

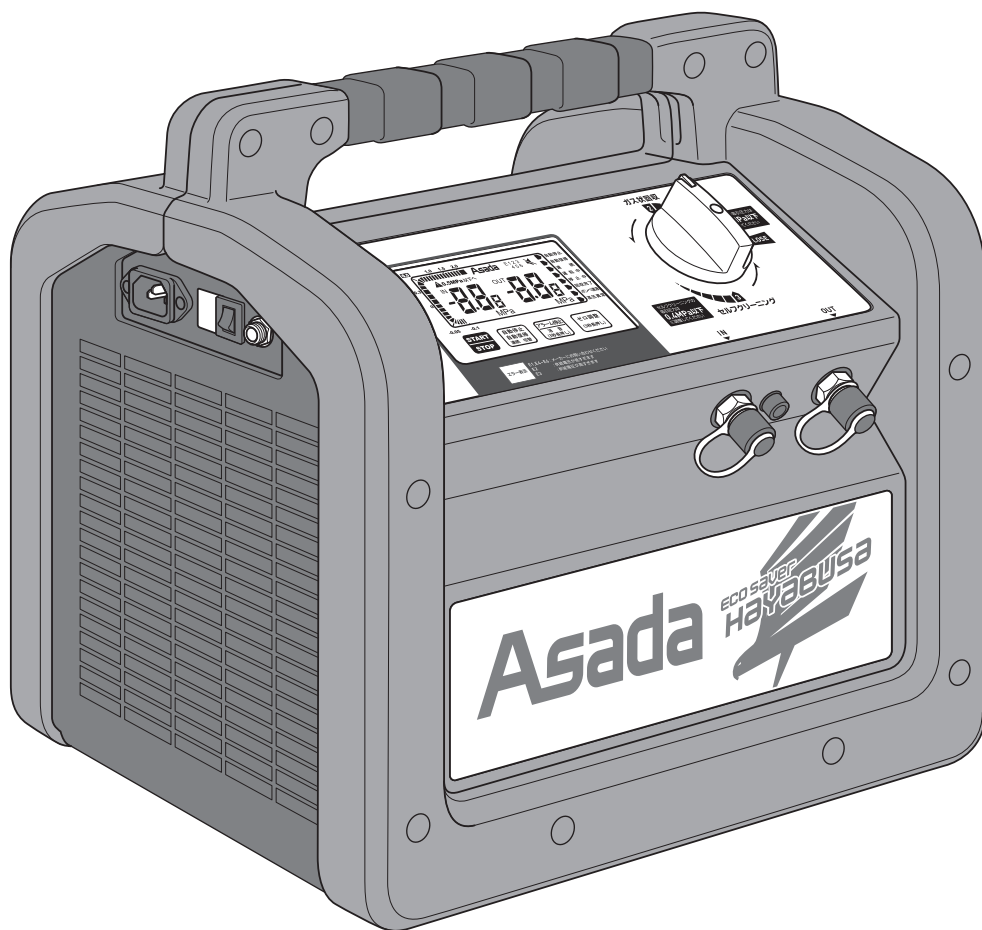
Asada

環境を守る親切ツール

フロン回収装置

エコセーバー隼 -HAYABUSA-

取扱説明書



通商産業省告示第 139 号に基づく
適合性自己認証製品

【ご使用前に必ず本書をお読みください。】

エコセーバー隼 – HAYABUSA –

安全にご使用いただくために



このたびは、エコセーバー隼をお買い上げいただきましてありがとうございます。

- この取扱説明書は、お使いになる方に必ずお渡しください。
- ご使用前に必ず本書を最後までよく読み、確実に理解してください。
- 適切な取扱いでフロン回収装置の性能を十分発揮させ、安全な作業をしてください。
- 本書は、お使いになる方がいつでも取り出せるところに大切に保管してください。
- フロン回収装置を用途以外の目的で使わないでください。
- 商品が届きましたら、ただちに次の項目を確認してください。
 - ・ ご注文の商品の仕様と違いはないか。
 - ・ 輸送中の事故等で破損・変形していないか。
 - ・ 付属品等に不足はないか。

万一不具合が発見された場合は、至急お買い上げの販売店、または当社営業所にお申し付けください。
(本書記載内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。)

警告表示の分類

本書およびフロン回収装置に使用している警告表示は、次の2つのレベルに分類されます。

- | | |
|---|--|
|  警告 | 本機に接触または接近する使用者・第三者等が、その取扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、死亡または重傷を招く可能性がある危険な状態。 |
|  注意 | 本機に接触または接近する使用者・第三者等が、その取扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、軽傷または中程度の傷害を招く可能性がある危険な状態。
または、本機に損傷をもたらす状態。 |



目次

安全上のご注意	2	使用方法	15
製品の構成	6	回収作業前の準備	15
各部の名称	6	液状およびガス状回収方法	17
液晶・操作パネル	7	プッシュプル回収方法	22
仕様	8	R410A・R32 やフロンの圧力が高い場合の回収方法	25
標準付属品	8	回収装置の再起動方法	26
別販売品（回収ポンプ）	9	回収するフロンの変更方法	26
別販売品（その他の空調工具）	10	回収中に停止した場合	27
一般的な回収作業手順	11	ポンプについて	28
		保守・点検	31
		修理・サービスを依頼される前に	33
		電気配線図	34
		配管系統図	34

ECOsaver HAYABUSA

安全上のご注意

- ここでは、回収装置を使用するにあたり、一般的な注意事項を示します。
- 作業要所での詳しい注意事項は、この後の各章で記載しています。

警告



- ◆ 回収装置を運転する場合は、換気のよい場所で行ってください。
換気の悪い場所で、万一ガス漏れがあると酸欠で窒息する恐れがあります。



- ◆ 可燃性ガス（炭化水素又はヒドロカーボン系）は回収できません。
回収装置にフロン以外「アンモニア・ヒドロカーボン（プロパン・イソブタン）等」の可燃性ガスが混入すると、引火爆発する場合があります。



- ◆ フロンが燃焼するとホスゲンという猛毒が発生し、そのガスを吸い込むと大変危険です。
火気を絶対に近づけず、換気のよい場所で作業してください。



- ◆ 作業中の火気・たばこは厳禁です。
たばこを吸っている時にフロンが漏れると、たばこの火でホスゲンが発生し、吸引する恐れがあります。



- ◆ 空気の吐出口のファンに、指や棒を入れないでください。
ファンは高速回転していますので、けがや故障の原因となります。



- ◆ 回収作業時は、必ず保護メガネ・ゴム（皮）手袋を着用してください。
万一フロンが漏れて目に入ったり皮膚に触れると、凍傷や失明する恐れがあります。



- ◆ 回収装置やホース内に、液状フロンを満杯にした状態でバルブを閉めないでください。
- ◆ 40℃以上になる場所で運転したり、保管しないでください。
気温の上昇によって、液状フロンが膨張し破裂します。
回収完了後は、必ずパージ作業を実施してください。

- ◆ 回収ポンベは、必ず FC3 を使用してください。



- ◆ 雨中や濡れた手で操作しないでください。
雨中や濡れた手で電源プラグを抜き差ししたり、電源スイッチを操作すると感電する危険があります。



- ◆ 必ず、アース（接地）を行ってください。
アース（接地）を行っていないと、故障や漏電時に感電する恐れがあります。

エコセーバー隼 - HAYABUSA -

警告



- ◆ 電源プラグは、常に点検し異常がないことを確認した上、がたつきがない様にしっかりコンセントに差込んでください。
電源プラグに、ほこり油脂分が付着していたり、接続が不完全な状態では感電や火災の原因となります。
- ◆ 電源コードは、他の電気器具と併用したりタコ足配線をしないでください。
火災の原因となります。
- ◆ 電源コードを引っ張ったり、電源コードでプラグの抜き差しを行わないでください。
感電や火災・ケガの原因となります。



- ◆ 電源は AC100V15A 以上もしくは、2KVA 以上のインバータ式発電機をご使用ください。
容量不足の発電機を使用すると、発熱・発煙・発火の原因となります。機銘板・本取扱説明書に記載の仕様を参照してください。
- ◆ ガソリンやシンナー・可燃性ガスが漏れる恐れのある場所への設置は行わないでください。
万一可燃性ガスが漏れて回収装置の周囲に溜まると、爆発・火災の原因となります。



- ◆ 回収装置から離れるときや、停電・保守・点検のときは、必ず電源プラグを抜いてください。
回収装置が不意に動く等事故の原因となります。



- ◆ 回収装置は、該当する安全規格に適合していますので、改造は行わないでください。
回収装置は、通商産業省告示第 139 号に基づく適合性自己認証製品です。
改造を行うと、所定の性能がでないばかりでなく、回収装置の故障や事故の原因となります。
- ◆ 修理技術者以外は絶対に分解しないでください。
- ◆ カバーを外した状態で運転しないでください。
異常な動作の原因となり、ケガや故障の原因となります。

ECOsaver HAYABUSA

⚠ 注意



- ◆ 取入口に「フィルタ」を必ず取付けてください。
コンプレッサ損傷の原因となります。



- ◆ 延長用コードは、線径 2.0mm² で 20m 以下・線径 3.5mm² で 30m 以下の 3 芯キャブタイヤコードを使用してください。



- ◆ 不適切（細い線径や長すぎる）な延長コードは、始動不良となるばかりでなく、発火・火災の原因となります。
また、キャパシター（コンデンサ）やリレー等の電気部品を損傷する恐れがあります。
アース（接地）線のない 2 芯コードを使用すると、感電の恐れがあります。
ドラムコードは全て出して使用してください。発火・火災の原因となります。



- ◆ 「漏れ防止剤」の入ったフロンを回収しないでください。

漏れ防止剤が混じったフロンを回収すると、漏れ防止剤が内部で徐々に硬化し、バルブや逆止弁などが詰まり故障の原因となります。

- ◆ フロンが液状かガス状かわからない場合には、液回収側へバルブで吸引圧力を絞って回収してください。

ガス状回収方法で液状フロンがコンプレッサに入ると、故障の原因となります。

- ◆ 回収装置を担当者以外に操作させないよう管理してください。

- ◆ 結果の予測ができない、または確信のもてない取扱いはしないでください。

- ◆ 回収装置を使用目的以外の用途には使用しないでください。

回収装置は、指定のフロンを回収するための機械です。

- ◆ 機械に負担のかかる無理な使用はしないでください。

過負荷保護装置が働くような無理な作業は、機械の損傷をまねくばかりでなく、事故の原因にもなります。

- ◆ 振動する場所や傾斜している場所では使用しないでください。

回収装置やボンベが転倒し、事故の原因となる場合があります。

- ◆ 作業台や作業場は整理整頓し、いつもきれいな状態で十分な明るさを保ってください。

作業環境が悪いと事故の原因となります。

- ◆ 疲労・飲酒・薬物等の影響で作業に集中できないときは、操作しないでください。

- ◆ 回収装置を使用しないときは、乾燥した場所で子供の手が届かない、または鍵のかかる場所に保管してください。

- ◆ 本書、および当社カタログに記載されている指定の付属品やアタッチメント以外は使用しないでください。

事故や故障の原因となります。

エコセーバー集 – HAYABUSA –

▲ 注意



- ◆ 回収装置を落としたりぶつけた場合は、ただちに破損・亀裂・変形等がないか点検してください。
破損・亀裂・変形等がある状態で回収作業を行うと、けがや事故の原因となる場合があります。

- ◆ 各部に変形・腐食等がないか常に日常点検を行ってください。



- ◆ 回収装置の異常（異臭・振動・異常音）に気づいたときは、ただちに停止し、本書の「P33 修理・サービスを依頼される前に」を参照してください。
また、むやみに分解せず点検や修理を依頼してください。
修理はお買い上げの販売店、または当社営業所にお申し付けください。



- ◆ ボンベは、当社製の回収装置専用ボンベをお使いください。

- ◆ ボンベは、回収するフロンと同じ種類のものを使用してください。



- ◆ ボンベは、製造年月日（回収ボンベに刻印）により各期限毎の容器検査を受けてください。
詳細は、本書の「P28 ボンベについて」を参照してください。
詳細は、本誌に記載されている、各地の高圧ガス保安協会支部にお問合せください。
高圧ガス保安法 第48条第1項五号・容器保安則第24条による。

- ◆ 排気作業時は、「自動停止／自動復帰／連続 切替」スイッチを「連続」で行ってください。
排気作業のときに「自動停止」で行うと、完全な排気ができず、回収装置内に空気が残る可能性があります。

- ◆ 使用していないときは回収容器のバルブを確実に閉じてください。

▲ 特定不活性ガス (R32、R1234yf、R1234ze 等) の回収時の注意事項

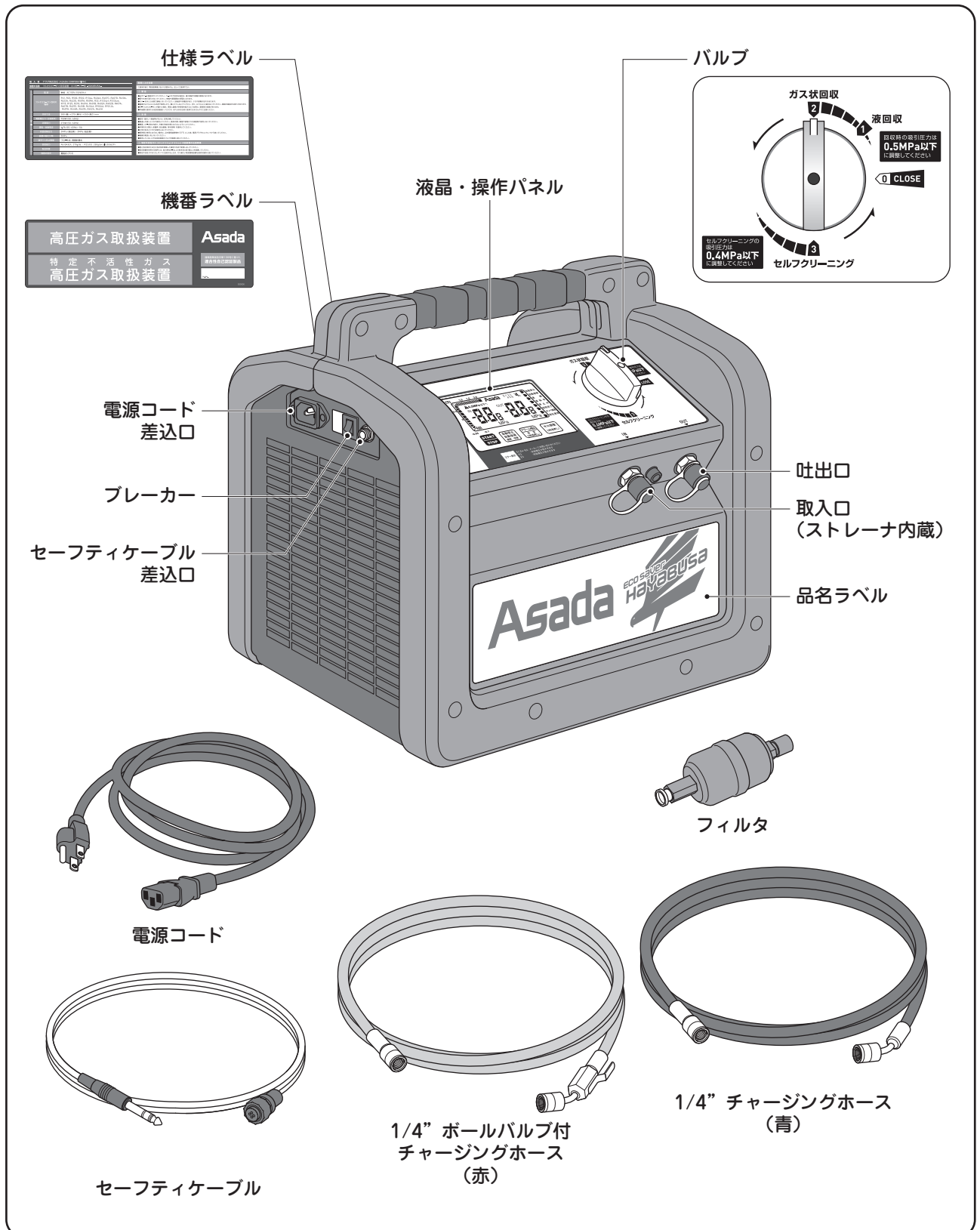
- ◆ 発火性の物または引火性の物を堆積した場所の付近で使用しないでください。
- ◆ 回収装置を使用する場所には、能力単位 B-3 以上の粉末消火器 1 個以上を設置してください。
- ◆ 特定不活性ガスを 120L ボンベに回収するときは、ガス漏えい検知警報設備を適切な箇所に設けてください。

ECO saver HAYABUSA

製品の構成

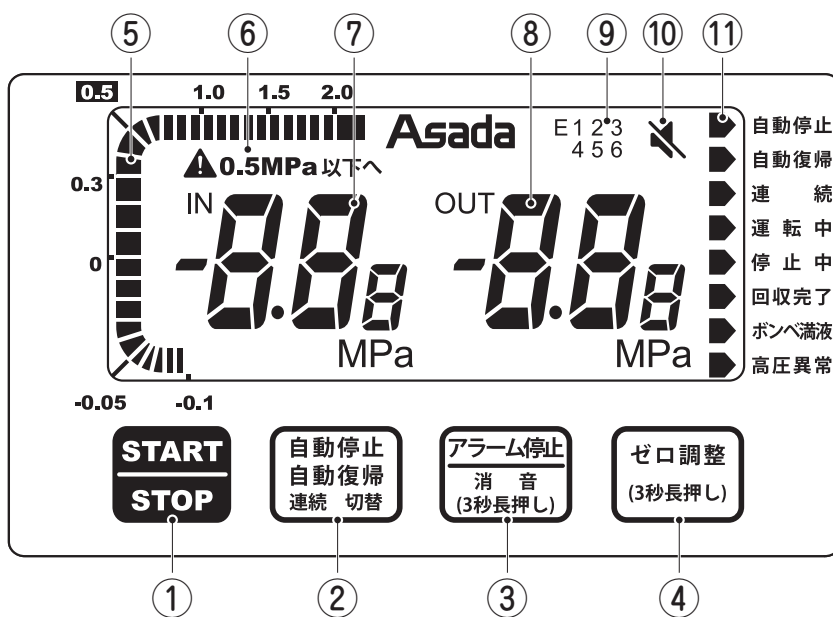
各部の名称

回収装置には、法律上必要なラベルや安全上の注意ラベルが貼付してあります。ラベルがはがれたり、汚れて見づらくなった場合には、弊社へご請求ください。ラベルは必ず同じ場所に貼付してください。



エコセーバー集 - HAYABUSA -

液晶・操作パネル



① START/STOP スイッチ	起動 / 停止を行います			
② 自動停止 / 自動復帰 / 連続切替スイッチ	自動停止 / 自動復帰 / 連続モードの切替えを行います※運転中は切替ができません			
③ アラーム停止 / 消音スイッチ	アラーム作動時にアラームの停止を行います / 消音設定を行います (3 秒長押し)			
④ ゼロ調整 スイッチ	圧力値のゼロ調整を行います (3 秒長押し) ※加圧時は機能しません			
⑤ 吸引圧力インジケータ	吸引圧力に合わせてインジケータが動作します			
⑥ 吸引圧力警告表示	吸引圧力が 0.5MPa を超えると ▲0.5MPa以下へ が点滅表示します			
⑦ 吸引圧力	吸引側圧力値を表示します			
⑧ 吐出圧力	吐出側圧力値を表示します			
⑨ エラー表示	エラーが起きた時に E1 ~ 6 が表示されます			
	E1	圧力センサー破損	E4	モータまたはコンプレッサ破損
	E2	供給電圧が低すぎます	E5	モータサーマルスイッチ破損
	E3	供給電圧が高すぎます	E6	モータサーマルスイッチ作動
⑩ 消音マーク	消音モード時に が点灯します			
⑪ 状態表示マーク	回収装置の状態を表示します			
	自動停止	低圧スイッチ (吸引圧力: -0.03MPa 以下で 20 秒後) が作動すると停止します		
	自動復帰	自動停止後、吸引圧力が 0MPa 以上になると起動します		
	連続	吸引圧力により自動停止することなく、運転を続けます		
	運転中	モータ運転中		
	停止中	モータ停止中		
	回収完了	自動停止した場合に点灯します		
	ポンベ満液	回収ポンベが満液になった場合に点灯します		
高圧異常	高圧スイッチ (吐出圧力: 約 3.0MPa) が作動すると点灯します			

※アラームについて


スイッチを押すと「ピー」と鳴ります。(消音モード時を除く)

ゼロ調整が正しく行われなかった場合は「ピー——、ピー——」と鳴ります。

回収完了 (自動停止)、ポンベ満液、高圧異常停止、また各種エラーが起きた際は「ピー、ピー、ピー」と鳴り続けます。

ECOsaver HAYABUSA

仕 様

品 名	エコセーバー隼 -HAYABUSA-		
コード No.	ES8823		
回収冷媒	回収可能な代表冷媒 R22,R32,R134a,R404A,R407C,R410A,R448A,R449A,R452A,R1234yfなど その他の回収可能な冷媒はこちら↓ アサダ株式会社 (一財)日本冷媒・環境保全機構 https://www.asada.co.jp/support/faq/74.html https://www.jreco.or.jp/rrc/jikoninsyo.pdf		
			
回収方式	ガス圧縮回収方式／プッシュプル方式（液加圧回収方式）		
電 源	100V（50/60Hz）		
コンプレッサ	750W（1HP）オイルレス式ツインシリンダ		
大きさ（L×W×H）	380×270×350mm	質 量	11.6kg
消費電力	270W（50/60Hz）	運転電流・始動電流	4.7A（50/60Hz）・5A
使用温度範囲	0～40℃	到達真空度	－0.09MPa
対応ポンペ （過充填防止方式別）	フロート検知式◆フロートセンサー式ポンペ(6L・12L・24L・40L・120L) 質量計量式◆過充填防止装置付デジタルスケール使用時：一般ポンペ(12L・21L・24L・40L・120L)		

回収能力	R22	R410A
ガス（g／分）	250	270
液（g／分）	3,300	4,100
プッシュプル（g／分）	6,300	7,400

- ※ 仕様は、予告なく変更することがありますのであらかじめご了承ください。
- ※ 回収能力の数値は、弊社実測値です。回収の諸条件によって、数値が異なる場合があります。
- ※ ガス回収能力値は、JIS B 8629 検査基準による数値です。
- ※ R463A は従来の FC1、FC2、FC3 のポンペに回収できません。専用のポンペが必要となりますので、お問合せください。

標準付属品

品 名	コード No.
エコセーバー隼 -HAYABUSA- 本体	-
1/4" ボールバルブ付チャージングホース×1本（赤）	-
1/4" チャージングホース×1本（青）	-
R410A 用ホースアダプタ 5/16" メス×1/4" オス	Y06110K
フィルタドライヤ 032F	ES006
セーフティケーブル	ES8828
電源コード	ES254
プラグアダプタ（3P-2P）	P56124
耐圧・気密試験成績書	-
取扱説明書	IM0500
操作マニュアル	IM0501

エコセーバー隼 – HAYABUSA –

別販売品（回収ボンベ）

品名	容量	ポート	コード No.
フロン回収ボンベ (フロートセンサー付き)	1L	1/4" フレア	TF040
	6L		TF090
	12L		TF056
	24L		TF057
	40L	1/4" フレア	TF130
		3/8" フレア	TF131
	120L	1/4" フレア	TF110
		3/8" フレア	TF129
		1/2" フレア	TF097
		3/4" フレア	TF098
一般フロン回収ボンベ (フロートセンサー無し)	24L	1/4" フレア	TF080
	120L	1/4" フレア	TF070

※ ボンベには冷媒名が表示してありません。

ご使用の際は、油性の白色マーカーで必ず冷媒名を表示してください。詳細は P28 をご参照ください。

※ 一般回収ボンベ（フロートセンサー無し）を使用する場合には、必ず過充填防止装置付きデジタルスケールを併用する必要があります。

※ 回収ボンベは FC3 類容器（耐圧試験圧力 5.0MPa）です。
他の耐圧試験圧力容器は、絶対に使用しないでください。

ECOsaver HAYABUSA

別販売品（その他の空調工具）

品名	コード No.	用途説明
フィルタ	TF011	回収冷媒の不純物・切粉等を除去し、回収装置を保護。 IN：1/4" フレアオス OUT：1/4" フレアメス
フィルタドライヤ 032	ES058	回収冷媒のオイル・水分・酸分・不純物・切粉を除去し、回収装置を保護。 IN：1/4" フレアオス OUT：1/4" フレアオス
セーフティケーブル 3P	ES8829	隼と他社回収ポンベの接続に。
オイルセパレータ	XP705	冷媒回収時にオイルやスラッジを除去し、回収装置を保護。
真空ポンプ 1.8CFM Eco	WV210	オイル逆流防止弁付の高性能 2 ステージ真空ポンプ。
充電式真空ポンプ 1.5CFM	VP150	電源のない場所での使用に便利。
充電式真空ポンプ 4CFM	VP400	
クーリングユニット CL3	ES801	回収装置と併用使用で、夏場や大量冷媒及び R410A の回収効率アップ。
ヘッダ	TF039	同時に 6 台までの冷媒回収が可能。
電磁弁オープナー	ES705・ES706	冷凍空調機器の電磁弁を強制的に開けて、フロンを完全回収。
サイトグラス	ES603	液冷媒の流れの確認に。
カーエアコン用異径アダプタ(クイック式)メス 3/16" × オス 1/4"	Y19120	R12 用カーエアコンの小さいサービスポート (3/16") との接続用アダプタ。
R134a 用 高圧クイックジョイント (M12)	Y03100M	R134a 用カーエアコンのサービスポート (高圧側) とのクイック接続に。
R134a 用 低圧クイックジョイント (M10)	Y03200M	R134a 用カーエアコンのサービスポート (低圧側) とのクイック接続に。
1/4" ボールバルブ付ホース (オス×メス)	Y25980	ボールバルブ付の短いホース。ホース取外し時の冷媒放出を防止。
1/4" ボールバルブ 45° (オス×メス)	Y93843	ホース先端に取付け、ホース取外し時の冷媒放出を防止。
1/4" クイックチャージングバルブ A	Y18975	サービスバルブのムシ取外し用バルブ。ガスを漏らさず取外し・交換可能。ムシを外すと回収速度がアップ。
チャージングホースシールライトプラス II	各種サイズ あります	片側の接続箇所にムシが付き、ホース取外し時の冷媒の吹き出しを防止。新冷媒に対応。
R410A 用チャージングホースプラス II		R410A 用のチャージングホース。
R410A 用ボールバルブ付チャージングホースプラス II		R410A 用のボールバルブ付チャージングホース。
R134a 用チャージングホースプラス II		R134a 用のチャージングホース。

エコセーバー隼 - HAYABUSA -

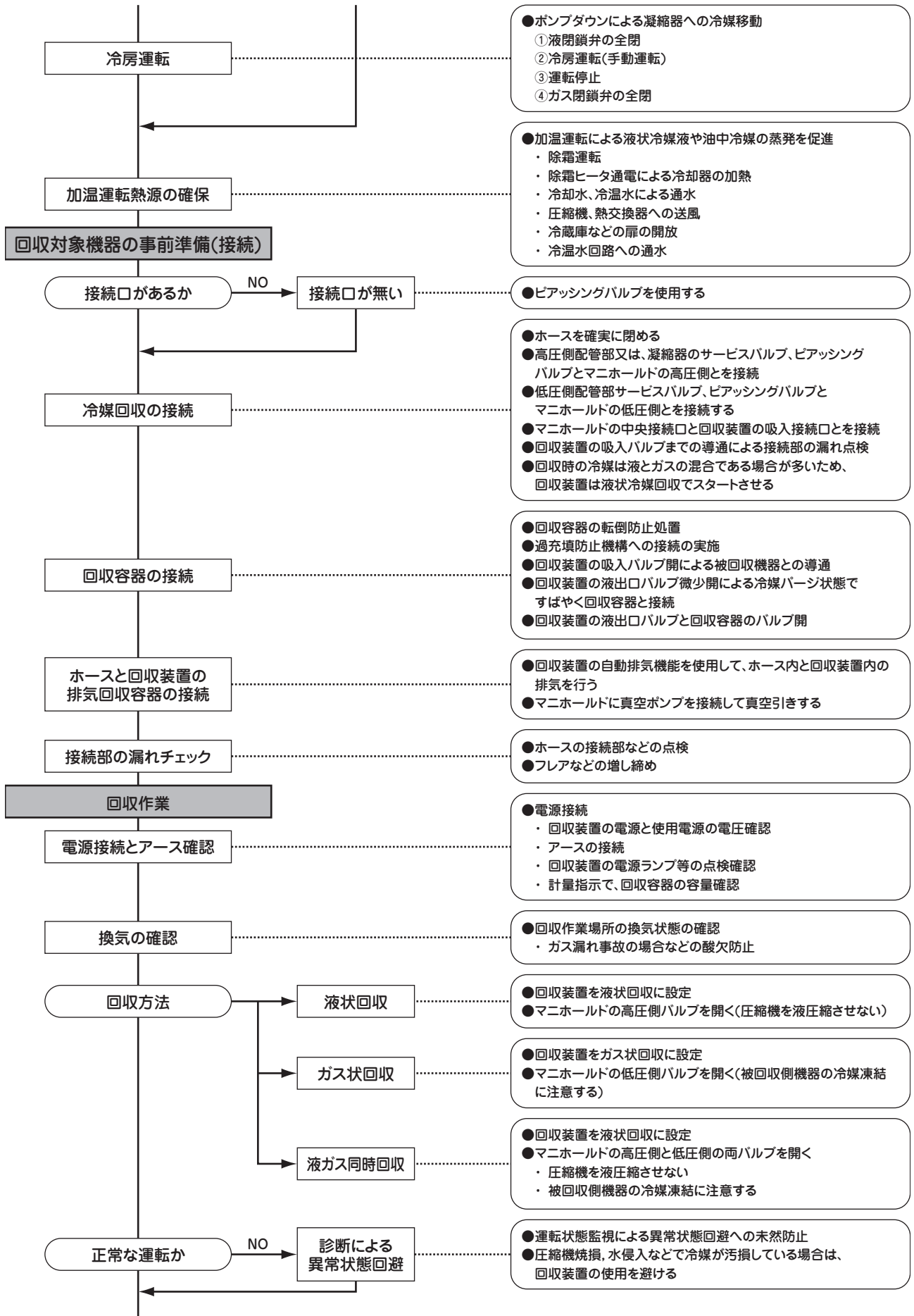
一般的な回収作業手順

● ここでは、エコセーバー隼 -HAYABUSA- の取扱説明の前に、一般的な回収作業における作業手順を記載しました。回収作業を行う場合には、エコセーバー隼 -HAYABUSA- の取扱いのほか以下の作業手順に留意して実施してください。

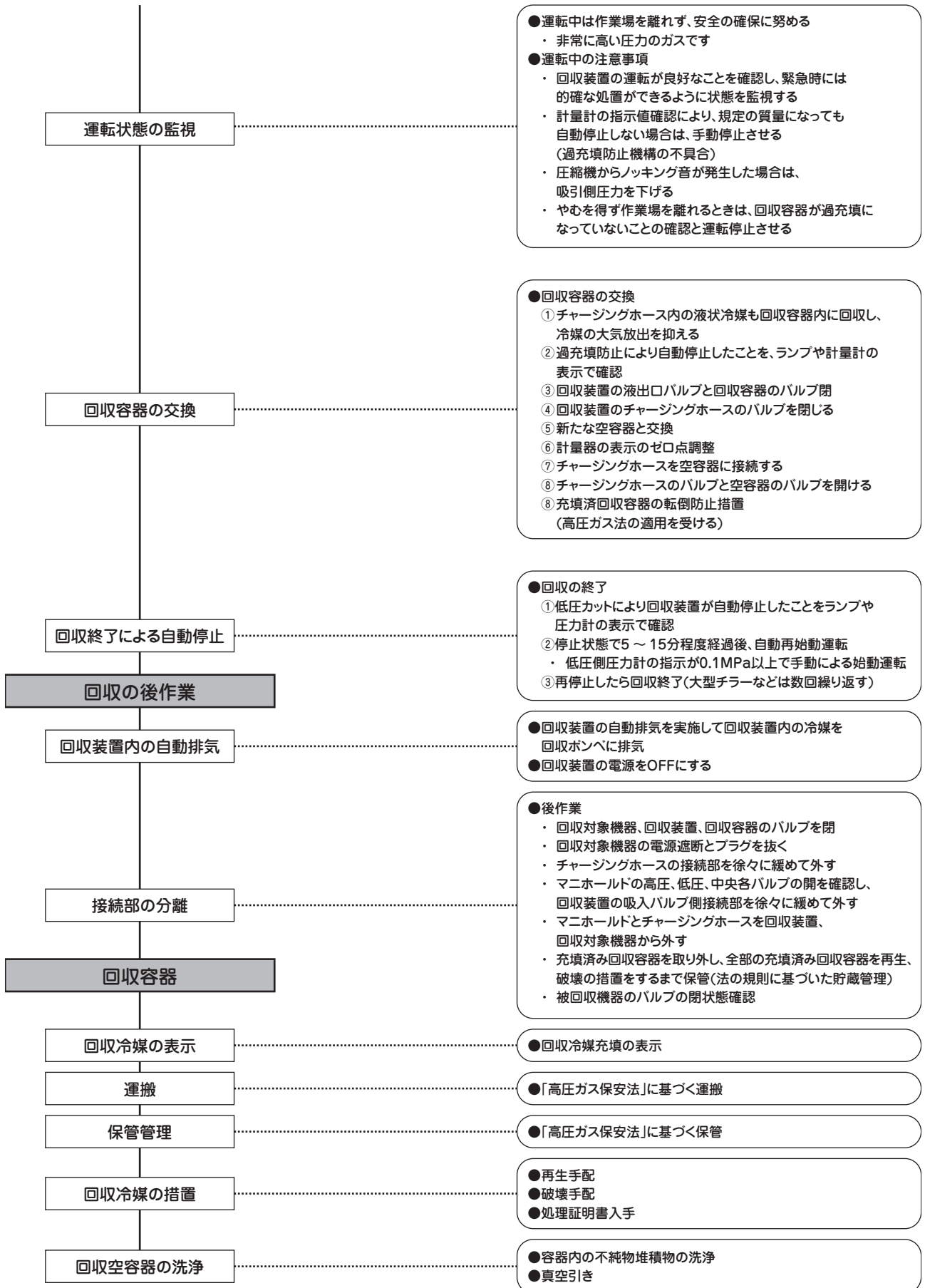
★ この作業手順は、社団法人 日本冷凍空調工業会様が発行している、『冷媒回収技術』より引用いたしました。



ECOsaver HAYABUSA



エコセーバー集 - HAYABUSA -



ECOsaver HAYABUSA

製品別冷媒充填量目安表		
製品	種別	冷媒充填量の目安
電気冷蔵庫		5 ~ 10g/L 冷蔵庫内容積
業務用冷蔵庫		600 ~ 1,600g/ 台
カーエアコン		600 ~ 1,200g/ 台
ルームエアコン		600 ~ 1,200g/ 台
ショーケース	内蔵形	80 ~ 400g/ 台
	別置形 7.5kW 以下空冷	8 ~ 16kg/kw 圧縮機定格
	別置形 7.5kW 以下水冷	5 ~ 9kg/kw 圧縮機定格
	別置形 7.5kW 超 空冷	4 ~ 10kg/kw 圧縮機定格
	別置形 7.5kW 超 水冷	2 ~ 5kg/kw 圧縮機定格
冷凍冷蔵庫用ユニット	標準形	0.5 ~ 3.5kg/kw 圧縮機定格
パッケージエアコン	標準形	0.4 ~ 1.8kg/kw 圧縮機定格
	特殊エアコン	0.9 ~ 4.0kg/kw 圧縮機定格
	ビル用マルチエアコン	2.5 ~ 6.0kg/kw 圧縮機定格
チリングユニット	往復式・スクロール	0.7 ~ 1.7kg/kw 圧縮機定格
	スクリーチャー空冷	4.0 ~ 6.0kg/kw 圧縮機定格
	スクリーチャー水冷	2.0 ~ 3.0kg/kw 圧縮機定格
遠心冷凍機	高圧ターボ	0.8 ~ 2.0kg/usRT 公称能力
	低圧ターボ	5.8kg/usRT 公称能力

▲ 注意



- ◆ この値は目安なので銘板でその製品の充填量を確認してください。
- ◆ 空冷の機器は、水冷の機器よりも充填量は大幅に多いのが普通です。
- ◆ 現地施工の冷媒配管が長いときは、その分充填量が増加します。

エコセーバー隼 - HAYABUSA -

使用方法

回収作業前の準備

1) 使用環境

- 次の使用環境を十分考慮して、『運搬』・『ポンベの真空引き』を行ってください。
- ① 雨中や回収装置内部に水が入りやすい場所では、使用しないでください。

本機は冷却用としてファンを内蔵していますので、ファンが水を吸い込む可能性があります。
- ② 万一フロンが漏れても、窒息しないよう密閉された部屋で使用しないでください。
- ③ ホスゲン（猛毒）が発生しないよう、火気のないところで使用してください。
- ④ 可燃性ガス（炭化水素又はハイドロカーボン系）は回収できません。

回収装置にフロン以外「アンモニア・ハイドロカーボン（プロパン・イソブタン）等」の可燃性ガスが混入すると、引火・爆発する場合があります。
- ご使用前には、以下の項目に注意して作業を行ってください。
- ① 回収する冷媒の種類を確認してください。
- ② フロン回収装置・チャージングホース・回収ポンベ（以下、回収装置・ホース・ポンベと略称する）内の真空引きを必ず行ってください。
- ③ 回収装置の取入口側には、フィルタドライヤもしくはフィルタを必ず取付けてください。
- ④ 回収装置を運転する場合は、バルブを【⑩ CLOSE】にしてスタートしてください。
- ⑤ 液回収中に多量の液状フロンが圧縮機に入ると異音が発生する場合があります。その場合はバルブを異音がなくなるまで絞ってください。
- ⑥ 回収作業中に回収装置を停止させる必要があるとき、ホースのバルブや回収ポンベのバルブを停止前に【閉】にしないでください。

高圧がかかり、ゲージを損傷する恐れがあります。被回収機器側のマニホールドのバルブを【閉】にして、回収装置の吸入圧力が 0MPa 以下になったら、バルブを【⑩ CLOSE】に戻し、回収装置の【START/STOP】スイッチを押して停止してください。
- ⑦ 周辺温度が高いときや R410A・R32 などの回収時にポンベの温度が上昇します。その場合は、ポンベの温度と圧力を下げて使用してください。

「P16. 4）お役立ち情報」、「P25 R410A やフロンの圧力が高い場合の回収方法」を参照してください。
- ⑧ ホースとポンベの中に空気が入らないようにしてください。ポンベ内に空気が入っている場合は、冷媒の飽和温度・圧力表を参照して、ガスバルブを開けて排気してください。

冷媒より先に空気のみ排気できます。
- ⑨ オイルを大量に含んだフロンを回収する場合は、オイルセパレータを使用して回収してください。

大量のオイルを回収するとコンプレッサの故障の原因となります。
- ⑩ 純冷媒を回収しないでください。純冷媒を長時間回収するとコンプレッサが損傷します。
- ⑪ 漏れ防止剤を使用したことのあるエアコンからフロンを回収しないでください。

漏れ止め剤は時間の経過とともに空気・湿気で反応後、凝固し硬化するため、コンプレッサやバルブなどが詰まり現象を起こし、回収装置の故障の原因となります。
- ⑫ ポンベの真空引きを回収装置で行わないでください。

長時間真空域で回収装置を運転するとコンプレッサ故障の原因になります。
- ⑬ 回収装置の起動時、コンプレッサ内部の圧力を均一にしないと、回収装置が起動しない場合があります。コンプレッサの吐出側と吸引側の圧力が均衡してから運転してください。「P26 回収装置の再起動方法」を参照してください。

2) 運搬

- 運搬する際は、必ず回収装置とポンベの各接続を取り外して行ってください。

▲ 注意



- ◆ 運搬する際は、必ず本機とポンベの各接続を取り外して行ってください。
- ◆ フロンが充填されたポンベは重量物ですので、十分注意して運搬するようにしてください。

ECOsaver HAYABUSA

3) ボンベの準備

- ボンベは、必ず FC3 を使用してください。
- 回収するフロンと、同じガス名が記載されたボンベを使用してください。
- 空のボンベは、真空引きをした後、使用してください。

▲ 注意



- ◆ ボンベは回収装置に合わせて設計されています。
指定のボンベを使用しないと冷媒の過充填・ボンベの破裂の恐れがあります。

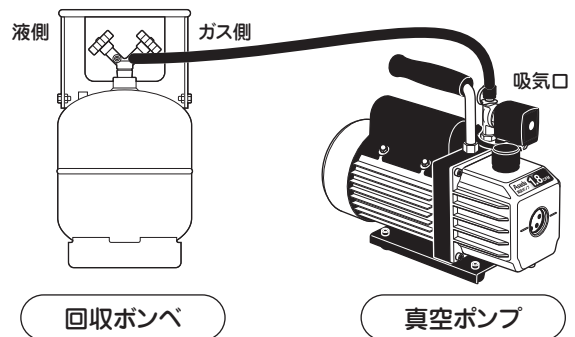
- 真空ポンプを使用した真空引き（真空ポンプは別販売品です。）

▲ 注意



- ◆ 新品のボンベには、窒素が封入されています。
ガスバルブを開けて窒素を放出後、真空引きをしてください。
- ◆ フロンが入ったボンベは、絶対に真空引きしないでください。
フロンが大気中に放出されると共に、真空ポンプ内の潤滑油が真空ポンプ外に噴出します。
- ◆ ボンベの真空引きを回収装置で行わないでください。
長時間真空域で回収装置を運転するとコンプレッサの故障の原因となります。

- ① 真空ポンプの吸気口とボンベのガス側をホースで【接続】
- ② 真空ポンプの電源スイッチを【ON】
- ③ ボンベの液バルブを【閉】、ガスバルブを【開】
- ④ 真空度が $-0.095 \sim -0.1$ MPaに達したら、ボンベのガスバルブを【閉】
- ⑤ 真空ポンプの電源スイッチを【OFF】
- ⑥ 真空ポンプとボンベのガス側に接続されているホースを【外す】



4) お役立ち情報

● 回収時間を短縮する方法

- ① 液回収をした後、液・ガス両ポートから回収する。
- ② 被回収機器のサービスポートにムシ(バルブコア)が付いている場合は、ムシを取外して回収する。
- ③ ムシを押す必要のないチャージングホースのムシ押しは、取外して使用する。
- ④ 内径の大きい 3/8" のホースを使用する。
- ⑤ ホースのパッキンが変形している場合は、新品と交換する。
- ⑥ 被回収機器のクランクケースヒータを通電したまま回収する。
- ⑦ アキュムレータなど結露した場合はヒートガンなどで暖めたり、振動を与える。
- ⑧ 別売りのヘッダを使用して複数の機器を同時に回収する。

● ボンベの温度・圧力上昇を抑える方法

- ① 日陰や風通しの良い場所に設置する。
- ② 回収装置やボンベを直置きせず、床から離す。
- ③ ボンベに濡れ雑巾などを巻いて冷却する。
- ④ 別売のクーリングユニットを使用する。(P25 参照)
- ⑤ 回収装置の吸引側圧力を下げて使用する。(P25 参照)
- ⑥ 圧力の高くなったボンベを空のボンベと交換する。
- ⑦ サブクールによりボンベを冷却する。(P25 参照)
- ⑧ 大容量の 120L ボンベを使用して回収する。

エコセーバー隼 - HAYABUSA -

液状およびガス状回収方法

▲ 注意



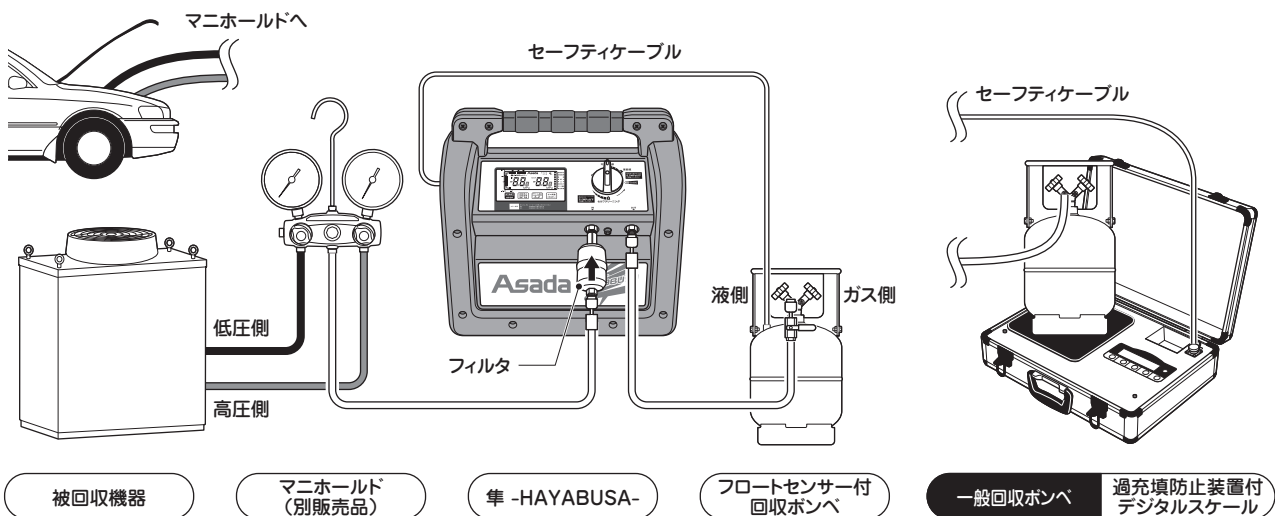
- ◆ 本回収装置は、高圧警告・回収完了（自動停止）・満液で装置が停止した場合、その原因を取り除き「START/STOP スイッチ」を押して始動させてください。

1) ホース、コード類の接続

- この回収方法は、基本的で最も一般的な回収方法です。
必ず以下の方法を習熟した上で、他の回収方法（プッシュプル回収など）を行ってください。

フロートセンサー付のポンペを使用する場合

一般のポンペを使用する場合



被回収機器

マニホールド
(別販売品)

隼 -HAYABUSA-

フロートセンサー付
回収ポンペ

一般回収ポンペ 過充填防止装置付
デジタルスケール

- ① ホースを上図のように【接続】
- ② セーフティケーブルをポンペの接続コネクタか、過充填防止装置付デジタルスケールの接続コネクタに【接続】

▲ 注意



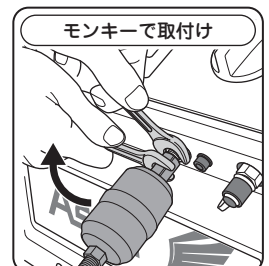
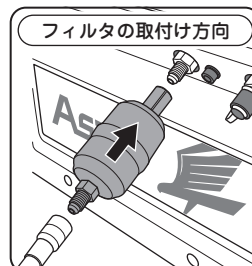
- ◆ ポンペにフロートセンサーが付いていない一般のポンペを使用する場合は、必ず過充填防止装置付デジタルスケールを使用してください。
- ◆ セーフティケーブルを接続しないと、満液ランプが点灯し、回収装置は始動しません。

- ③ 回収装置の取入口にフィルタを【取付】

▲ 注意

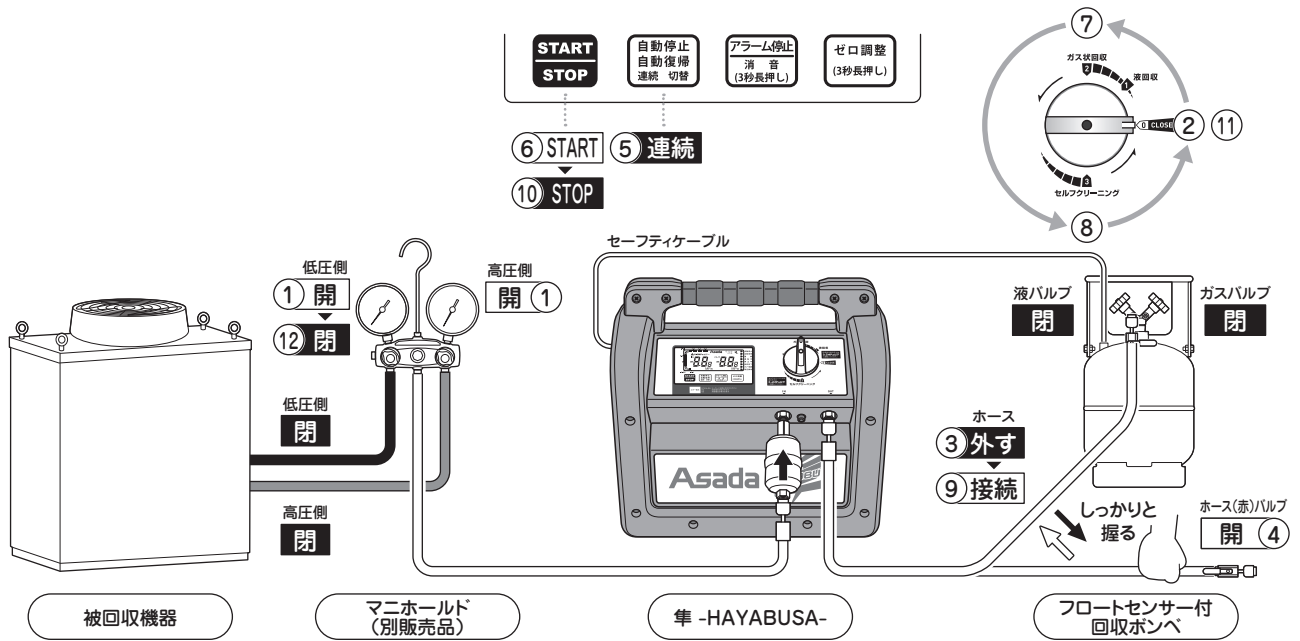


- ◆ モンキーを2本用意し、片方で取入口アダプタを固定し、もう一方でフィルタ側を回し、取り付けてください。
- ◆ 取付け方向に注意してください。
- ◆ 回収量約 90kg または、詰まったときに交換してください。



ECOsaver HAYABUSA

2) 回収装置およびホース内の排気



使用方法

バルブの操作

- ① マニホールドの低圧側・高圧側バルブを【開】
- ② 回収装置のバルブを【⑩ CLOSE】
- ③ ポンペの液側に接続したホースを一旦【外す】
※ ホースをしっかりと握ってください。
- ④ ホースのボールバルブを【開】

運 転

- ⑤ 回収装置の【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【連続】
- ⑥ 回収装置の【START/STOP】スイッチを【START】
※ 【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【自動停止】にしないでください。
回収装置内の空気を完全に排気できません。
- ※ 誤って【自動停止】させた場合は、回収装置を停止した状態で、選択スイッチを【連続】に切替え【START/STOP】スイッチを【START】してください。
- ⑦ 回収装置のバルブを【②ガス状回収】
- ⑧ 吸引圧力ゲージやマニホールドのゲージが真空に達したら、回収装置のバルブを【③セルフクリーニング】
- ⑨ 再度、吸引圧力ゲージが真空に達したら、一旦外したホースをポンペの液側に【接続】

終 了

- ⑩ 【START/STOP】スイッチを【STOP】
- ⑪ 回収装置のバルブを【⑩ CLOSE】
- ⑫ マニホールドの低圧側バルブを【閉】

エコセーバー隼 - HAYABUSA -

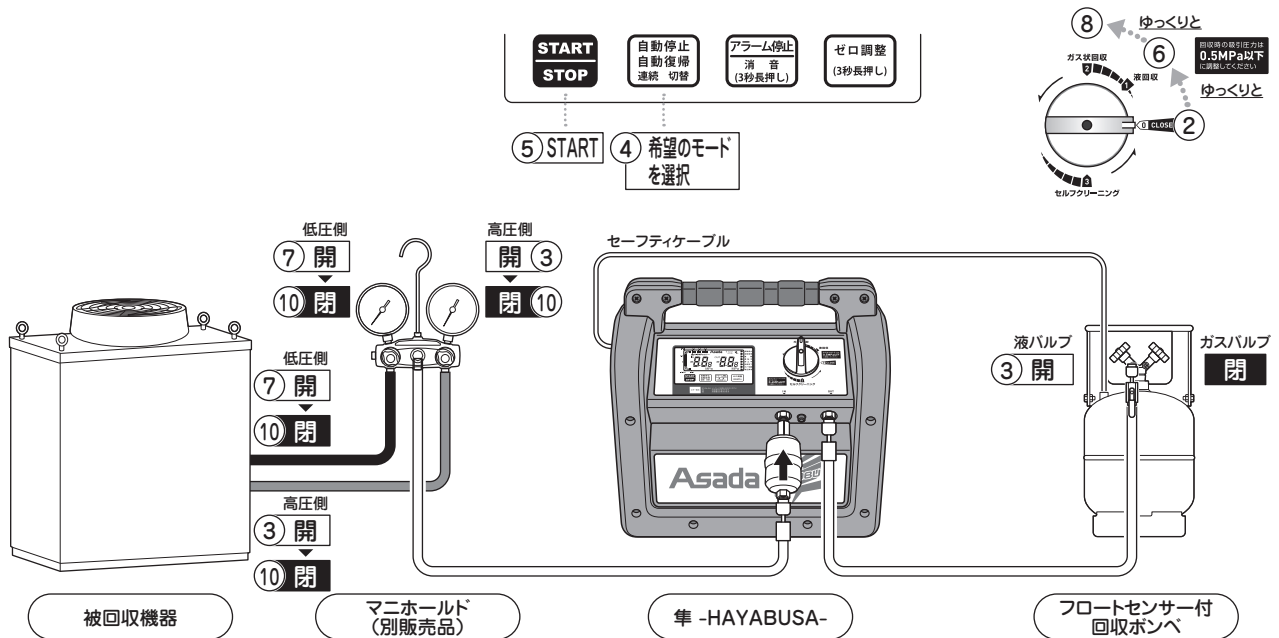
3) 回収作業

- 液回収の場合は被回収機器の高圧側、ガス回収の場合は低圧側から回収してください。
- 大量の冷媒（5kg以上）を一度に回収する場合は、高圧側（液状フロン）から回収してください。

▲ 注意



- ◆ システム内のフロンが液状かガス状かわからない場合には、【①液回収】側へバルブで吸引圧力を絞って、液回収を行ってください。
- ◆ 夏場やガス状回収時、システム内の圧力が非常に高い時は、0.5MPa以下に調整してもガガガッとノッキング音がある場合には、バルブを【①CLOSE】側に回し、吸引圧力を0.3MPa程度まで下げた状態で回収してください。
- ◆ 大量のオイルを含むフロンを回収する場合は、必ずオイルセパレータを使用してください。



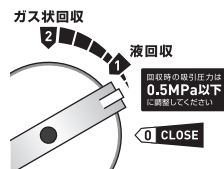
バルブの操作

- ① 回収する被回収機器の電源スイッチを【OFF】
- ② 回収装置のバルブを【①CLOSE】
- ③ ボンベの液バルブとマニホールドの高圧側、被回収機器の高圧側（液側）を【開】

運 転

- ④ 【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【希望のモードに設定】
- ⑤ 【START/STOP】スイッチを【START】
- ⑥ 回収装置のバルブをゆっくりと【①液回収】側へ回す。

- ※ 吸引圧力が、0.5MPa以下になるようにバルブを調整してください。



- ⑦ 液回収が終了し、ガス回収に変わったら、マニホールドの低圧側と被回収機器の低圧側を【開】
- ⑧ 回収装置のバルブをゆっくりと【②ガス状回収】側へ回す。

- ※ 吸引圧力が、0.5MPa以下になるようにバルブを調整してください。



- ※ ボンベが満液になるとボンベ満液のマークが点灯して回収装置が停止します。

- ※ 回収を途中で止める場合は、被回収機器側のマニホールドのバルブを【閉】にして、回収装置の吸入圧力が0MPa以下になったら、バルブを【①CLOSE】に戻し、回収装置の【START/STOP】スイッチを押して停止してください。

ECOsaver HAYABUSA

終了

〈自動停止 / 自動復帰モードの場合〉

- ⑨ 吸引圧力が -0.03MPa 付近に達し、20 秒後に回収完了のマークが点灯し、回収装置は自動で停止します。

停止後、被回収機器の冷凍機油に溶け込んだフロン^①の蒸発により、吸引圧力が 0MPa 以上に上昇すると、自動的に再始動し回収を行います。

〈自動停止モードの場合〉

- ⑨ 吸引圧力が -0.03MPa 付近に達し、20 秒後に回収完了のマークが点灯し、回収装置は、自動で停止します。

回収終了について・・・

一旦、回収終了後 5～10 分そのまま放置して、冷凍機油に溶け込んだフロン^①の蒸発を待ってください。
所定の圧力より圧力が上昇した場合は、再度回収を実施してください。

充填量	所定の圧力
2kg未満	0MPa
2kg以上	-0.01MPa

- ⑩ 被回収機器とマニホールドの低圧側・高圧側を【閉】

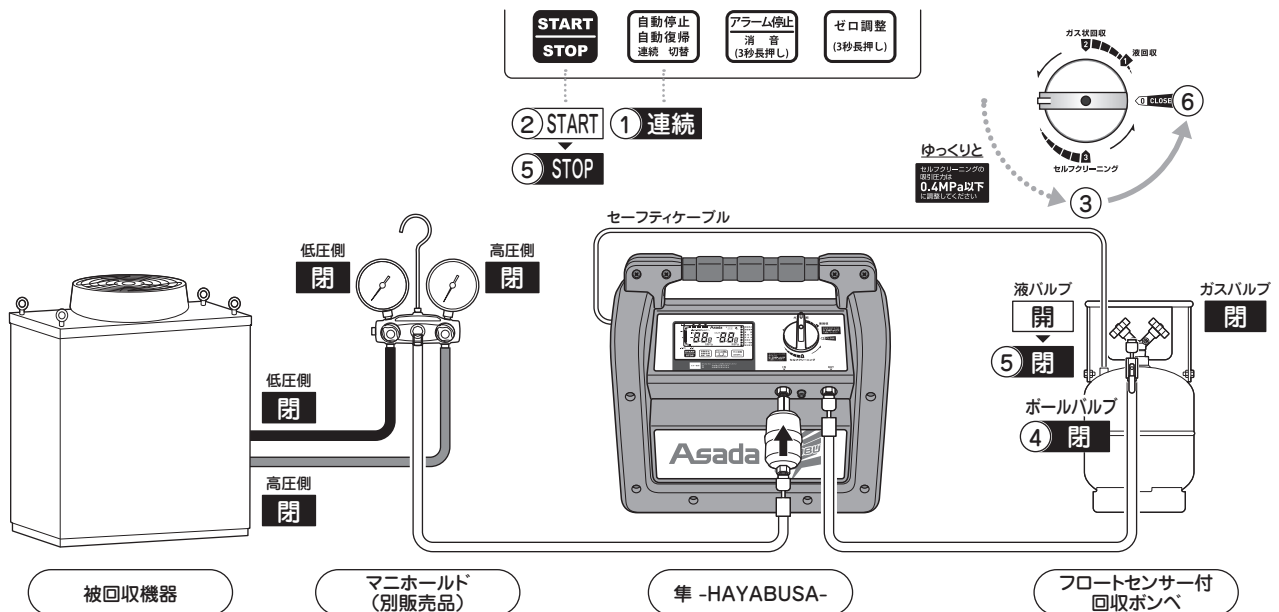
エコセーバー隼 - HAYABUSA -

4) フロン排出（セルフクリーニング）作業

▲ 注意



- ◆ 回収終了後は、必ずセルフクリーニング作業を行ってください。
回収装置内にフロンが残っていると、機械を損傷する恐れがあります。



バルブの操作

連続モードで回収作業から続けて行う場合は、③へ進んでください。

- ① 【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【連続】
- ② 【START/STOP】スイッチを【START】
※ スムーズに起動しない場合は「P26 回収装置の再起動方法」を参照して再起動させてください。
- ③ 回収装置のバルブを、
ゆっくりと【③セルフクリーニング】側へ回す。
※ **吸引圧力が0.4MPa以下**になるようにバルブで調整してください。

運 転

- ④ 吸引圧力が真空になったらすぐに回収装置の吐出側ホース（赤）のバルブを【閉】
※ 再起動する場合は「P26 回収装置の再起動方法」を参照して再始動させてください。

終 了

- ⑤ 回収装置の【START/STOP】スイッチを【STOP】
※ 回収装置内及び吐出側ホースにはガス状冷媒が残っています。
ポンペの液側バルブを【閉】にして、ホースを真空引きされたポンペに接続。
回収装置内及びホース内のフロンを回収してください。
- ⑥ 回収装置のバルブを【⑥ CLOSE】
- ⑦ ホースの接続を【外す】
※ 装置内に冷媒を残さないこと。

▲ 注意



- ◆ 作業時は必ず保護メガネ・保護手袋を着用してください。
フロンが目に入ったり皮膚に触れると、凍傷や失明する恐れがあります。

- ⑧ 回収ポンペのセーフティケーブル接続口にキャップをしてください。
- ⑨ ポートにフレアキャップをしてください。

ECOsaver HAYABUSA

プッシュプル回収方法

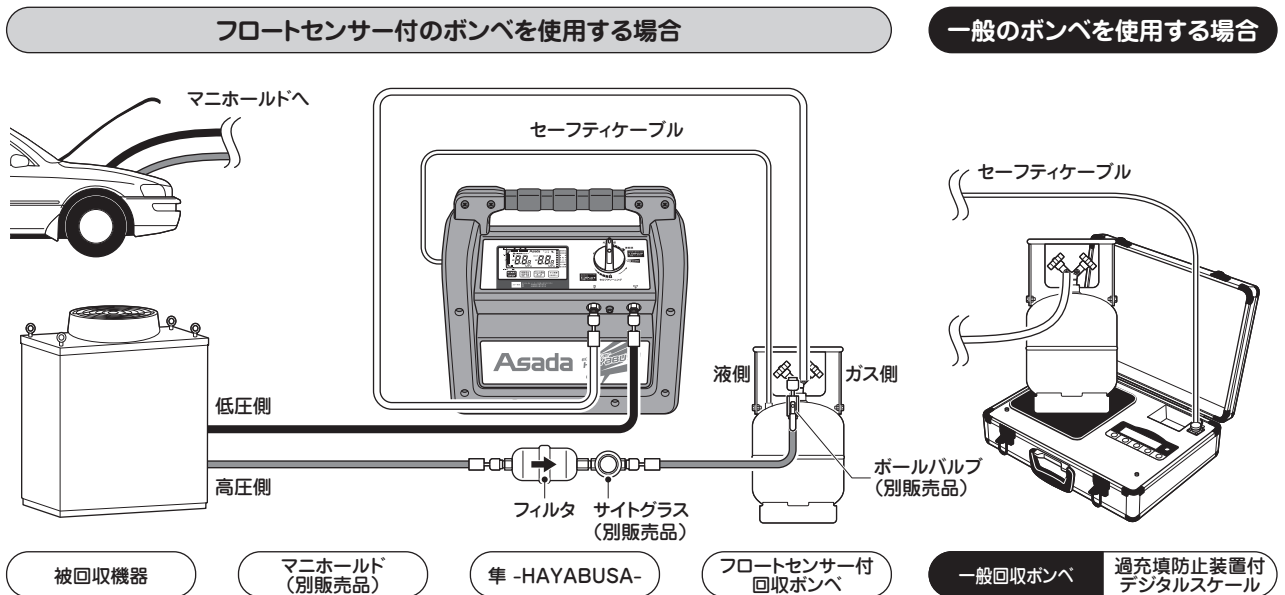
- 多量のフロン（5kg 程度以上）を使用している被回収機器には、この回収方法をおすすめします。
- 被回収機器内のフロンを液状で直接ポンペに回収し、残ったフロンをガス状で回収することにより、回収時間を短縮できます。
- 以下の被回収機器には使用できませんのでご注意ください。
 - ・ 冷媒の量が 5kg 以下の冷凍空調装置
 - ・ ヒートポンプまたは、電磁弁を使用しているシステム
 - ・ アキュームレータが使用されているシステム
- その他、機器や状況によって使用できない場合があるので、不明瞭な場合には、冷凍・空調装置メーカーへお問合せの上、使用してください。

電磁弁オープナー（別販売品）



電磁弁を強制的に開けることができ、プッシュプル回収が可能になります。
(コードNo.ES705・ES706)

1) ホース、コード類の接続



① ホースを上図のように【接続】

▲ 注意



◆ ポンペにフロートセンサーが付いていない一般のポンペを使用する場合は、必ず過充填防止装置付デジタルスケールを使用してください。

※ 別販売品のホース、サイトグラス (ES603)、1/4" ボールバルブ (Y93843) をご使用ください。

② セーフティケーブルをポンペの接続コネクタか、過充填防止装置付デジタルスケールの接続コネクタに【接続】

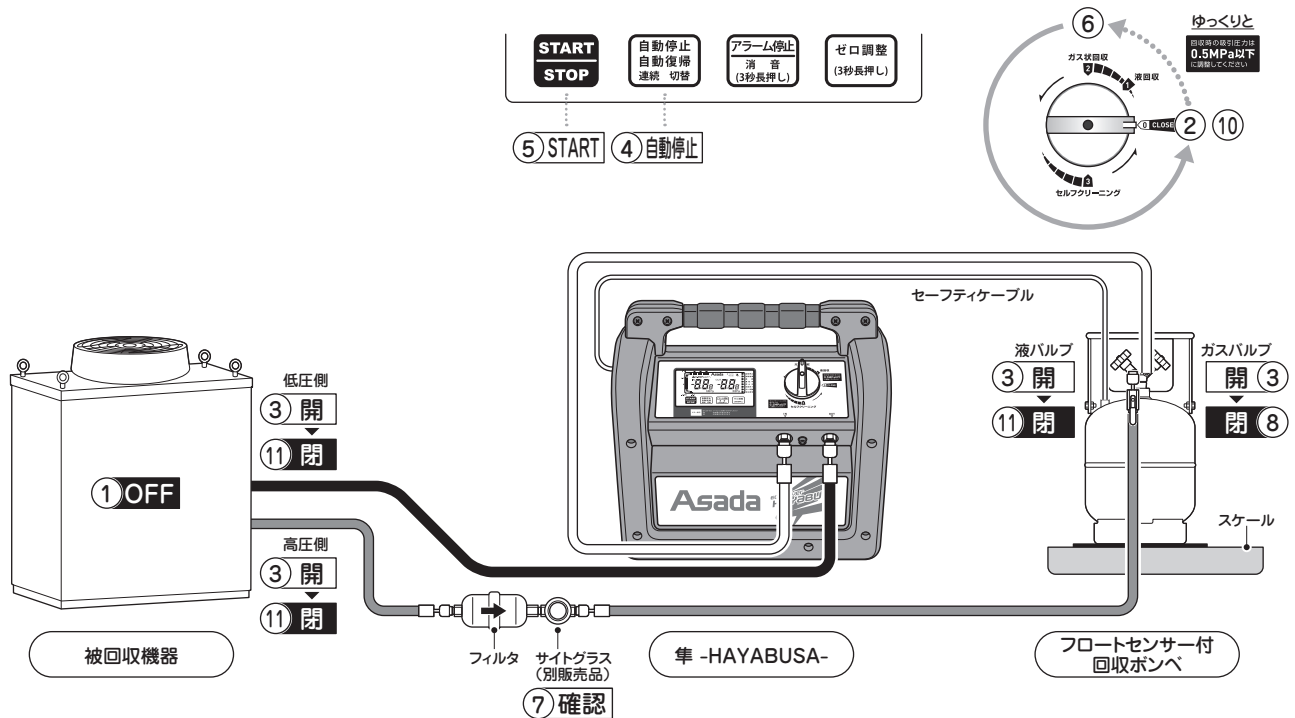
▲ 注意



◆ セーフティケーブルを接続しないと、回収装置は始動しません。

ECOsaver HAYABUSA

3) 回収作業



使用方法

バルブの操作

- ① 回収する被回収機器の電源スイッチを【OFF】
- ② 回収装置のバルブを【⑩ CLOSE】
- ③ ポンペの液バルブ・ガスバルブと被回収機器の低圧側・高圧側を【開】

運 転

- ④ 【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【自動停止】
- ⑤ 【START/STOP】スイッチを【START】
- ⑥ 回収装置のバルブをゆっくりと【②ガス状回収】
- ⑦ サイトグラスで液状の流れがなくなっていることを確認してください。

終 了

- ⑧ ポンペのガスバルブを【閉】
- ⑨ 吸引圧力が -0.03MPa 付近に達し、20秒後に回収完了のマークが点灯し、回収装置は、自動で停止します。
- ⑩ 回収装置のバルブを【⑩ CLOSE】
- ⑪ 全てのバルブを【閉】
- ⑫ 被回収機器にはまだガス状のフロンが残っていますので、「液状およびガス状回収方法」の手順に従って、ホースの接続を変更し、ガス状回収を行ってください。

▲ 注意



- ◆ 作業時は必ず保護メガネ・保護手袋を着用してください。

フロンが目に入ったり皮膚に触れると、凍傷や失明する恐れがあります。



- ◆ プッシュプル回収のときは、スケールを使用して回収した冷媒量を確認してください。

ポンペが満液になり、装置が停止した後も回収は続き、過充填が起こります。

エコセーバー隼 - HAYABUSA -

R410A・R32 やフロンの圧力が高い場合の回収方法

- R410A・R32 や高温下で高圧になったフロンを回収するときには、以下の方法で回収を行ってください。基本的な作業は、「液状およびガス状回収方法」を参照してください。

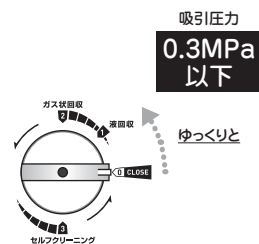
▲ 注意



- ◆ 回収作业时、ポンベの温度が異常に上昇する場合は、ポンベ内に凝縮できない物質（空気）が存在している可能性があります。その場合は、空気を抜くかポンベを交換してください。
- ◆ 夏場やガス状回収時、システム内の圧力が非常に高い時は、0.5MPa 以下に調整してもガガガッとノッキング音がする場合には、バルブを【① CLOSE】側に回し、吸引圧力を 0.3MPa 程度まで下げた状態で回収してください。

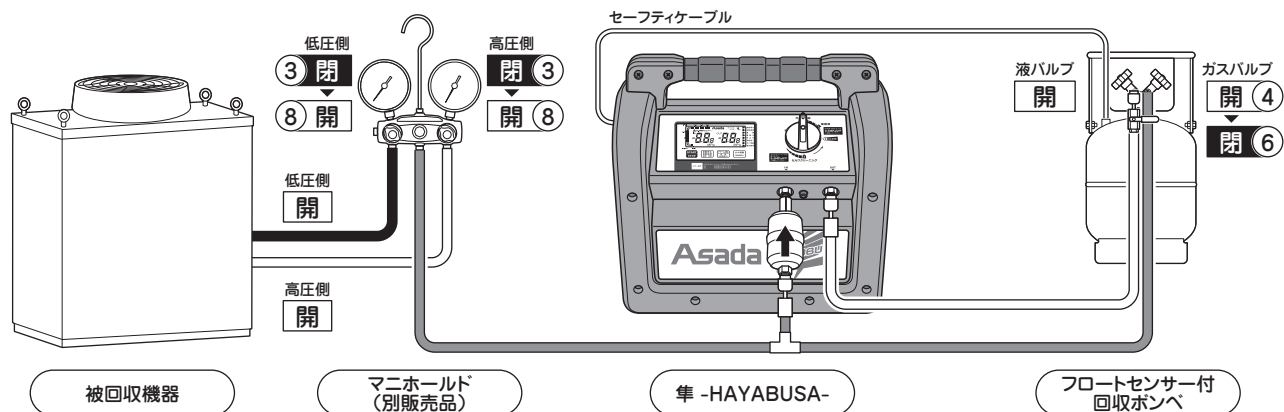
1) 吸入圧力を調整して回収

- 環境温度が高い中で R410A や R32 を回収する場合、あらかじめ吸引圧力を絞って回収してください。
- 吐出圧力が 2MPa を超えると、装置が自動停止しないことがあります。その場合、低圧ゲージが 0MPa 以下になっていることを確認し、手動で停止させてください。停止後は、P20「回収終了について」を参照して回収を終了してください。



2) ポンベの冷却（サブクール）

- 通常ポンベに濡れ雑巾を巻いて冷却しますが、以下の方法でポンベ内のフロンを冷却（サブクール）することができます。



- ① ホースを上図のように【接続】して回収してください。
 - ② ポンベ内の温度・圧力が上昇したら、回収装置のバルブを【① CLOSE】に戻す。
 - ③ マニホールドの低圧側・高圧側を【閉】
 - ④ ポンベのガスバルブを【開】
 - ⑤ 回収装置のバルブを【② ガス状回収】側に回す。
 - ⑥ ポンベ内圧力が下がったら、（吐出圧力ゲージを 0.2MPa 以上上げる）ポンベのガスバルブを【閉】
 - ⑦ 回収装置のバルブを【① CLOSE】に戻す。
 - ⑧ マニホールドの高圧側または低圧側を【開】して回収作業を続けてください。
- ※ この時、**吸引圧力が 0.5MPa 以下**になるようにバルブで調整してください。

3) クーリングユニット（別販売品）の使用

- クーリングユニット CL3 (ES801) を使用して、高圧になったフロンの温度を下げて回収します。フロンを冷却させるため最大で 20% 回収速度を上げることが可能です。詳細な使用方法は、クーリングユニットに付属の取扱説明書を参照してください。

ECO saver HAYABUSA

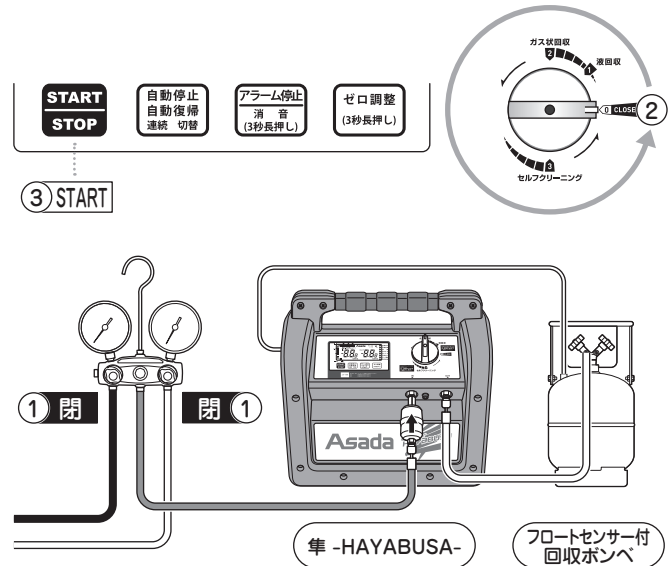
回収装置の再起動方法

- 回収作業を一旦停止して再起動する場合など、回収装置内に圧力があり、（モータ始動時に負荷がある場合も含む）スムーズに再起動しない場合は、以下の圧力バランスの方法で再起動します。

ただし、吐出側圧力が高い場合は、再起動できない場合があります。その場合は回収ポンペを冷却する、あるいは真空引きした予備のポンペに交換してください。

※ ホースの接続は、液状（ガス状）回収です。（P17 参照）

- ① マニホールドもしくは被回収機器のバルブを閉める。
- ② 回収装置のバルブを左回りにゆっくりと2回転させて、【② CLOSE】の位置に合わせてください。
- ③ 回収装置の【START/STOP】スイッチを【START】
- ④ 起動したことを確認し、回収装置のバルブをゆっくりと回し、吸引圧力を調整して、回収作業を開始してください。



▲ 注意

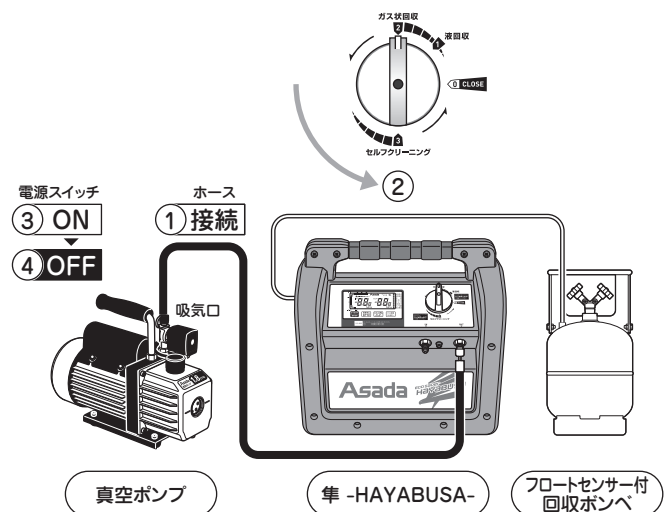


- ◆ 必ずバルブは【③セルフクリーニング】を通過させてください。
セルフクリーニングを通過させないと、圧力バランスを取ることができません。

回収するフロンの変更方法

- 異なった種類のフロンを回収作業する場合は、以下の作業を行ってください。

- ① 吐出口と真空ポンペをホースで接続してください。
- ② 回収装置のバルブを【③セルフクリーニング】
- ③ 真空ポンペの電源を【ON】
- ④ 10分後、真空ポンペの電源を【OFF】
- ⑤ 必要に応じて、取入ロストレーナの清掃交換も行ってください。



回収中に停止した場合

1) サーキットブレーカー（15A）が作動して停止した場合

- ① 電源コードを外し、約5分経過後、ブレーカーを復帰させてください。
- ② P26「回収装置の再起動方法」を参照し、回収装置を再起動させてください。

2) モータのサーマルプロテクタ（E6）が作動して停止した場合

- ① モータの温度が上がりすぎると起動しなくなります。
- ② モータの温度が下がるまで、10分～20分放置してください。

3) 高圧異常のマークが点灯して停止した場合

- ① 電源コードを外す。
- ② 高圧の原因を取除いてください。（ポンベの圧力が、2.75MPaを越えた場合は、回収ポンベを氷等で冷やす、あるいは真空引きした予備のポンベに交換してください。）
- ③ P26「回収装置の再起動方法」を参照し、回収装置を再起動させてください。

4) 回収完了のマークが点灯して停止し、再始動しない場合

- ① P26「回収装置の再起動方法」を参照し、回収装置を再起動させてください。

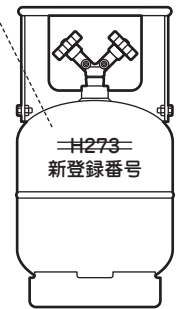
ECOsaver HAYABUSA

ボンベについて

所有者の表示

- ① 購入したボンベには、弊社の登録番号（H273）が刻印されていますが、容器所有者をご購入者に必ず変更してください。
 - ② 法令により所有者は、氏名または、名称・住所・電話番号（以下「氏名等」という）を遅滞なく変更します。（高圧ガス保安法第 46 条・容器保安規則第 10 条 1 項三号による。）
 - ③ 下記の方法にて表示してください。
 - ・ 登録番号（H273）を ― 等で打刻して抹消します。
 - ・ 容器の外面に容器所有者の氏名等を明示します。
 - ・ 高圧ガス保安協会に氏名等を登録し、高圧ガス保安協会から付与された記号及び番号（登録番号）を容器の厚肉部に打刻します。
- ※ なお、詳細は各地区の高圧ガス保安協会にお問合せください。（P25 参照）

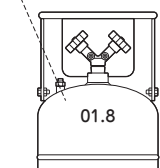
H273 を ― 等で打刻し
新しい登録番号を打刻



期 限

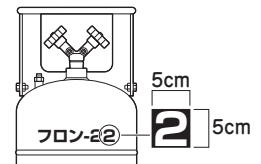
- 弊社容器は内容量が 500L 以下の溶接容器で、下記の期限毎に再検査が必要です。
平成 10 年 4 月 1 日以降に製造された容器。
 - ・ 20 年未満：5 年毎
 - ・ 20 年以上：2 年毎
- （高圧ガス保安法第 48 号 1 項五号・容器保安規則第 24 条による。）

製造年月日



冷媒名の表示

- ボンベには冷媒名が表示してありません。
ご使用の際は、油性の白色マーカーで必ず冷媒名を表示してください。
- ※ 冷媒名の表示なしでの使用は、違法となります。



貯 蔵

- 回収装置より取外したボンベの貯蔵は、法の適用を受けます。
1.5kg 以上 3t 未満の貯蔵は、法の基準（※）を守って貯蔵する。（届出・許可共に不要）

※法の基準

- | | |
|---|--|
| (a) 空容器と実入り容器は、区別して置く。
特定不活性ガスの容器は他のガスの容器と混在せず、区分して置く。
容器置場の周囲 2 m 以内においては火気の使用を禁じ、かつ、引火性または発火性の物を置かない。 | (d) 転倒防止（くさり）を付け、かつ粗暴な取扱いをしないこと。 |
| (b) 他のものを置かないこと。 | (e) 車に積載のまま置かないこと。 |
| (c) 常に 40℃以下に保つこと。 | (f) 標識（ガスの種類・量・責任者名：資格者の必要は無い）、警戒標（火気厳禁・立入禁止）を掲げること。 |
| | (g) 特定不活性ガスが漏えいしても滞留しないこと。 |
| | (h) 特定不活性ガスの容器置場には、その規模に応じ、適切な消火設備を適切な箇所に設けること。 |

（注） 他の高圧ガスと共同であれば、合算される。
（注） 特定不活性ガス…R32、R1234yf、R1234ze 等

エコセーバー集 - HAYABUSA -

容器所有者登録申請等のお問合せ先

- 容器所有者登録申請等 フロン回収用ポンペに関しては、以下の高圧ガス保安協会および、各支部にお問合せください。

高圧ガス保安協会 機器検査事業部			
住所		TEL	FAX
〒105-8447	東京都港区虎ノ門 4-3-9 (住友新虎ノ門ビル)	TEL 03-3436-6104	FAX 03-3436-0688

各地区支部名	住所	TEL	FAX
高圧ガス保安協会・北海道支部	〒060-0005 札幌市中央区北 5 条西 5-2-12 住友生命札幌ビル	011-272-5220	011-272-5221
高圧ガス保安協会・東北支部	〒980-0011 仙台市青葉区本町 2-3-10 仙台本町ビル 7F	022-268-7501	022-211-0154
高圧ガス保安協会・中部支部	〒460-0008 名古屋市中区栄 2-10-19 名古屋商工会議所ビル	052-221-8730	052-204-1308
高圧ガス保安協会・近畿支部	〒530-0054 大阪市北区南森町 1-4-19 サウスホレストビル	06-312-4051	06-312-1437
高圧ガス保安協会・中国支部	〒730-0051 広島市中区大手町 2-8-4 パークサイドビル	082-243-8016	082-243-8034
高圧ガス保安協会・四国支部	〒760-0019 高松市サンポート 2-1 高松シンボルタワー サンポートビジネススクエア	087-851-7161	087-851-7162
高圧ガス保安協会・九州支部	〒812-0011 福岡市博多区博多駅前 2-9-28 福岡商工会議所ビル	092-411-8308	092-473-1372

過充填の危険性

- フロンは、高圧ガスでありその使用方法や管理方法を誤ると重大な事故につながりますので、以下に回収作業に使用するポンペおよび、回収冷媒の注意事項等を記載しました。

本内容は、社団法人 日本冷凍空調工業会様が発行している『冷媒回収技術』より引用いたしました。

1) 容器内のフロン温度と圧力の関係

フロンを容器に閉じ込めると、周囲の温度によってその圧力は変化します。

温度が高くなる → 液の一部が蒸気 → 圧力が上昇

この時、液面は蒸発での液面低下と比容積増加での液面上昇が同時に起こりバランスします。

温度が低くなる → 蒸気が一部液化 → 圧力が低下

この時、液面は液化での液面上昇と比容積減少での液面低下が同時に起こりバランスします。

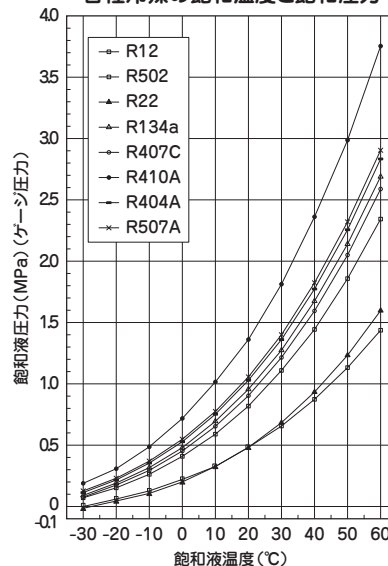
右のグラフは、フロンの種別ごとの圧力（飽和圧力）と温度（飽和温度）の関係を示しています。

この飽和圧力・飽和温度の関係は容器内に液と蒸気がともに存在しているときの関係ですが、容器内はほとんどこの状態であり、現場で使用できる便利なグラフです。

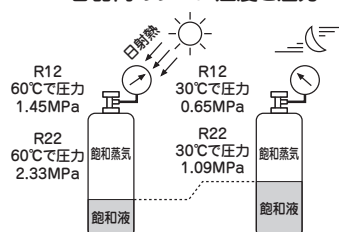
容器内に液のみが充填して蒸気部分が全くなると、わずかな温度上昇でも圧力は極端に上昇します。

これを液封と称し絶対に避けなくてはならない現象です。

各種冷媒の飽和温度と飽和圧力



容器内のフロン温度と圧力



※注意 この図では、説明のため60℃になっていますが、法で40℃以下となっています。

ECO saver HAYABUSA

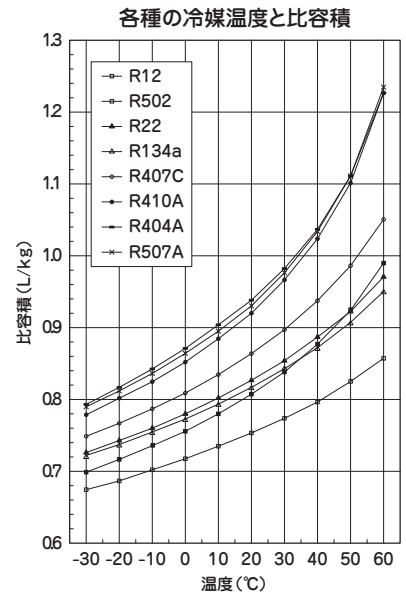
2) 各種フロンの温度と比容積に関係

フロンの種類によって液の比容積が異なるとともに、温度上昇による液膨張度も大きく異なるため、容器に閉じ込めた冷媒の質量が同一でも容積が異なることになり、液封が起こりやすくなるため注意が必要です。

各種フロンの温度と液比容積の関係表とグラフを記載しましたが、HFC混合冷媒の比容積はCFC・HCFCと比べて大きく、かつ温度上昇による液膨張率が大きいいため注意が必要です。

R410A・R404A・R507Aは、R12・R134a・R22と比べ比容積と膨張率が非常に大きいため注意してください。

また、回収時のオイルが容器内に残っている場合には、さらに質量に対する容積が大きくなり、液封が発生しやすくなるため注意が必要です。



3) ボンベに内封された液体の体積変化 (R12・R410A の場合)

21Lのフロートセンサー付回収用ボンベの充填量は、法により90%以下に制限されています。

R12は、16℃で25.3kg充填でき、周囲温度が上昇した場合、52℃で満杯となり、52℃ではボンベの可溶栓は吹きませんから、その後は液封破裂となります。

特に、R410Aの場合には、この傾向が顕著になり、さらに低い温度で液封が起こります。

R12の場合は、52℃で液封に達し58℃で液封破裂しますが、R410Aではさらに低い温度上昇で発生します。(16℃で90%充填した場合、36℃で液封に達し42℃で液封破裂します。)

R12やR22などのフロン回収には、法の基準である90%でも問題ありませんが、R410Aなどの冷媒では、液封の危険性があります。

したがって、充填率は90%では不十分であり85%以下の充填率にすることが望まれます。

当社のフロート付ボンベやリミットスケールでは、これらの冷媒を回収しても液封が起こりにくい充填率になるように設定されています。

ただし、リミットスケールを使用して充填する場合は、フロンと一緒にオイル(冷凍機油)を回収すると80%を充填しても液封になる可能性があります。

オイル(冷凍機油)が含まれると予想される場合には、充填率を低くするか、オイルセパレータ等で事前にオイル(冷凍機油)を取り除いて回収するようにしてください。

「ドカン」

「可溶栓が噴出する前に破裂!!!」

注意

法では40℃以下で取扱い
することになっています。

R12 液容積

温度	16℃	30℃	45℃	52℃	58℃
圧力	0.41MPa	0.64MPa	0.98MPa	1.17MPa	1.36MPa
液充填率	89.7%	93.2%	97.7%	100.0%	102.4%
冷媒質量	25.3kg	25.3kg	25.3kg	25.3kg	25.3kg
比体積(液)	0.7448 L/kg	0.7852 L/kg	0.8107 L/kg	0.8309 L/kg	0.8503 L/kg

R410A 液容積

温度	16℃	26℃	30℃	36℃	42℃
圧力	1.29MPa	1.69MPa	1.88MPa	2.19MPa	2.54MPa
液充填率	90.0%	94.0%	95.9%	100.0%	102.9%
冷媒質量	20.9kg	20.9kg	20.9kg	20.9kg	20.9kg
比体積(液)	0.9044 L/kg	0.9448 L/kg	0.9634 L/kg	1.005 L/kg	1.032 L/kg

ボンベの回収

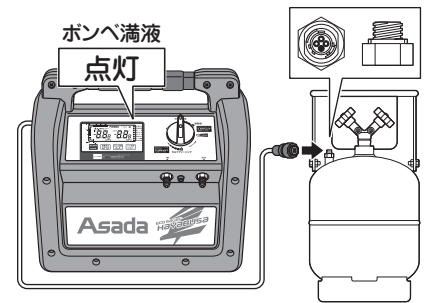
エコセーバー隼 - HAYABUSA -

保守・点検

- 以下の箇所を定期的に点検・清掃し、適時修正または交換を行ってください。

各種コード類の確認

- ① 差込プラグ、コードに損傷がないか【確認】
- ② セーフティケーブルをボンベのフロートセンサーに【接続】
- ③ 【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【連続】
- ④ 【START/STOP】スイッチを【START】
- ⑤ 回収装置が始動することを【確認】
- ⑥ セーフティケーブルをボンベから外すと、ボンベ満液のマークが点灯し回収装置が停止することを【確認】

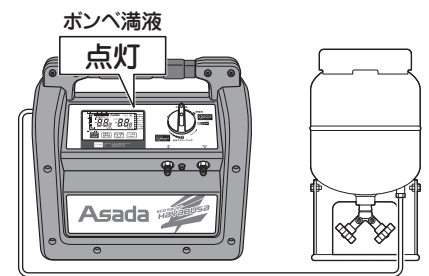


フロン漏洩の点検

- ① 本体ならびにホースのパッキンなどに漏れのないことを【確認】

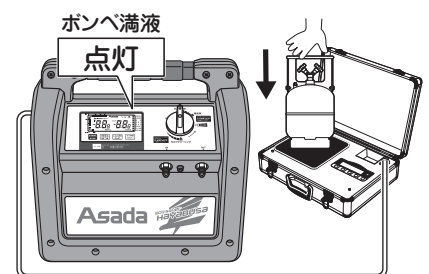
過充填防止機構の確認（フロートセンサー付回収ボンベを使用する場合）

- ① セーフティケーブルをボンベのフロートセンサーに【接続】
- ② 【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【連続】
- ③ 【START/STOP】スイッチを【START】
- ④ 回収装置が始動することを【確認】
- ⑤ ボンベをひっくり返し、ボンベ満液のマークが点灯して回収装置が停止することを【確認】



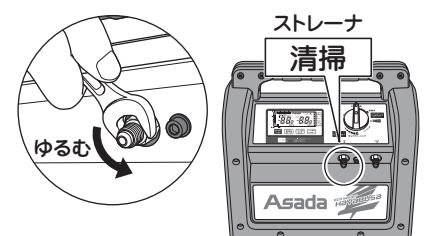
過充填防止機構の確認（一般回収ボンベを使用する場合）

- ① セーフティケーブルを過充填防止装置付デジタルスケールのコネクタに【接続】
- ② 【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【連続】
- ③ 【START/STOP】スイッチを【START】
- ④ ボンベを手で押すなどして過充填防止機構が作動する重さにし、ボンベ満液のマークが点灯して回収装置が停止することを【確認】



内蔵ストレナの洗浄・交換

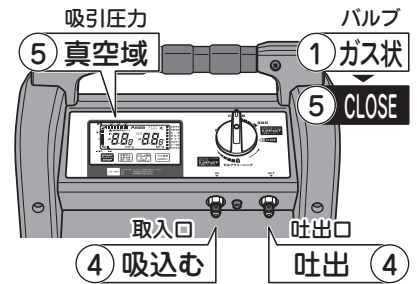
- ① 取入口のアダプタをモンキーで【取外す】
 - ② 金具に取り付いているストレナを調べ、目詰まりや汚れている場合は、水・シンナー等で【洗浄】
 - ③ 洗浄後はよく乾燥させてください。
- ※ ストレナが損傷している場合は、必ず新しいものに交換してください。



ECOsaver HAYABUSA

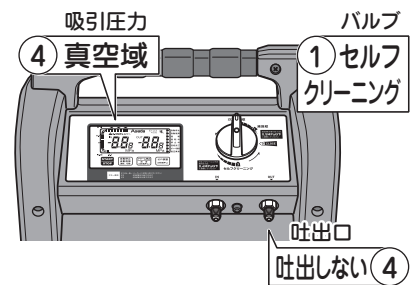
回収機能の確認

- ① 回収装置のバルブを【②ガス状回収】の位置にセット
- ② 【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【連続】
- ③ 【START/STOP】スイッチを【START】
- ④ 取入口から【吸込む】吐出口から【吐出する】ことを【確認】
- ⑤ 回収装置のバルブを【① CLOSE】にし、吸引圧力が真空域に達する事を【確認】



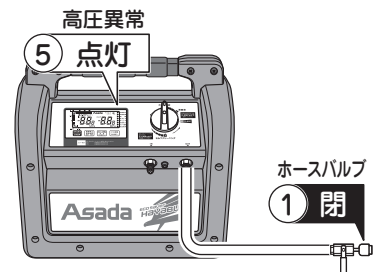
セルフクリーニング機能の確認

- ① 回収装置のバルブを【③セルフクリーニング】の位置にセット
- ② 【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【連続】
- ③ 【START/STOP】スイッチを【START】
- ④ 吸引圧力が【真空域】吐出口から【吐出しない】ことを【確認】



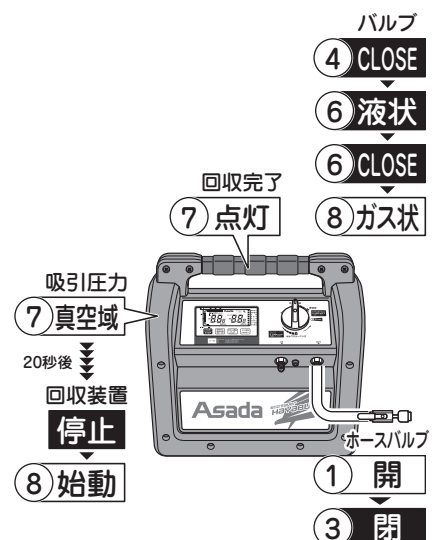
高圧警告機能の確認

- ① 回収装置の吐出口にボールバルブ付ホースを接続し、ボールバルブを【閉】
- ② バルブを【②ガス状回収】の位置にセット
- ③ 【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【連続】
- ④ 【START/STOP】スイッチを【START】
- ⑤ しばらくすると高圧スイッチが作動して、高圧異常のマークが点灯し、停止することを【確認】



自動停止・自動復帰の確認

- ① 高圧スイッチが作動して停止した状態で、吐出口ホースのバルブを【開】
- ② 【自動停止 / 自動復帰 / 連続】切替スイッチを【自動停止 / 自動復帰】
- ③ 吐出口ホースのバルブを【閉】
- ④ バルブを【① CLOSE】の位置にセット
- ⑤ 【START/STOP】スイッチを【START】
- ⑥ バルブをゆっくりと【①液回収】に回し吐出圧力を0.1MPa付近に合わせたら、バルブを【① CLOSE】に戻し、ホースを取入口に繋ぐ。
- ⑦ 吸引圧力が真空域になり、20秒後に自動停止し、回収完了のマークが点灯することを【確認】
- ⑧ ホースのバルブを【開】、バルブを【②ガス状回収】にセットすると回収装置が自動復帰することを【確認】



エコセーバー集 - HAYABUSA -

修理・サービスを依頼される前に

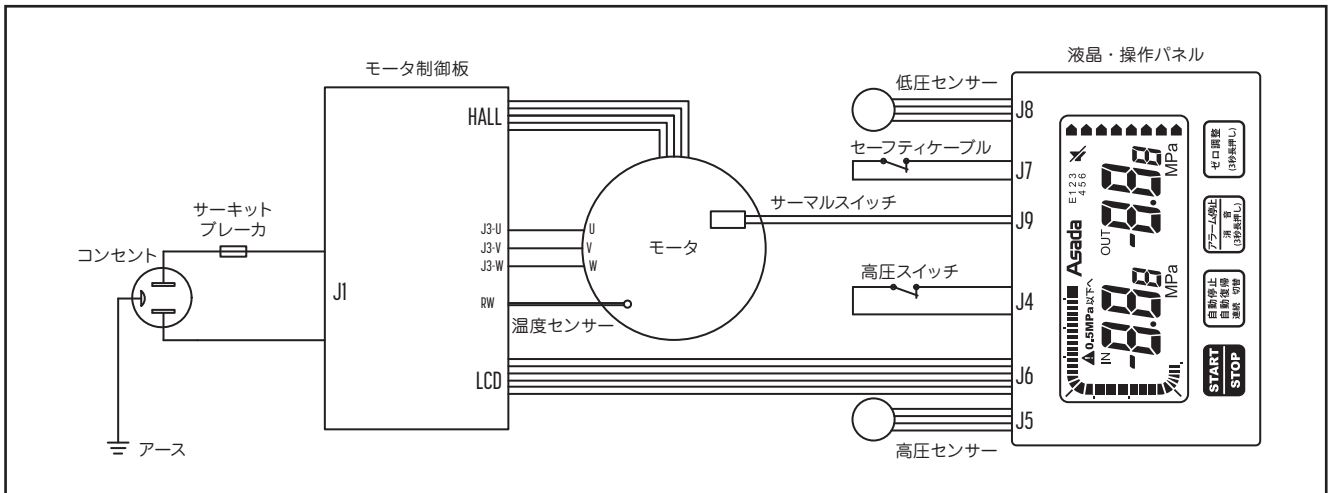
現象	原因（液晶パネル状態表示）	対策
起動しない	①電源コードが接続されていない	①電源コードを接続する
	②セーフティケーブルの未接続（ボンベ満液）	②セーフティケーブルを接続する
	③ボンベが満液状態である（ボンベ満液）	③ボンベを交換する
	④高圧スイッチが作動している（高圧異常）	④高圧経路の圧力を下げる
	⑤ブレーカが作動している	⑤電源コードを外し、5分以上待ってからブレーカを復帰させてください
	⑥ボンベのフロートセンサーの故障（ボンベ満液）	⑥弊社／修理工場にて修理
	⑦圧力センサー破損（E1）	⑦弊社／修理工場にて修理
	⑧供給電圧が低すぎる（E2）	⑧供給電圧が AC100V であることを確認する 延長用コードや発電機の容量により電圧降下 が起きていないか確認する
	⑨供給電圧が高すぎる（E3）	⑨供給電圧が AC100V であることを確認する
	⑩モータまたはコンプレッサ破損（E4）	⑩弊社／修理工場にて修理
	⑪モータサーマルスイッチ破損（E5）	⑪弊社／修理工場にて修理
	⑫モータサーマルスイッチ作動（E6）	⑫弊社／修理工場にて修理
起動後すぐに 停止する	①ボンベの液バルブが開いている	①ボンベの液バルブを開ける
	②ボンベ内の圧力が高い	②ボンベを冷やすあるいは、 クーリングユニットを使用する
	③ホースにムシ押しが付いている	③ムシ付きポートに接続しないホースのムシ押し を取り外す
	④ボールバルブ付ホースのバルブが開いている	④バルブ付ホースのバルブを開く
回収速度が遅い 又は回収しない	①取入口内蔵ストレーナが詰まっている	①内蔵ストレーナを洗浄・交換する
	②ボンベ内の圧力が高い	②ボンベを冷やすあるいはボンベを交換する
	③コンプレッサ内部部品の消耗、破損	③弊社／修理工場にて修理
	④冷媒回路に抵抗がある	④太径ホースを使用する、ムシを外す
	⑤ホースにムシ押しが付いている	⑤ムシ付きポートに接続しないホースのムシ押し を取り外す
	⑥システム内の冷媒が低温凝縮している	⑥冷媒温度・圧力が上がるのを待って液状回収 の方法で回収するまたはヒートガンで温める
吸引圧力が 異常に低い	①吸引側の接続部・ホースの詰まり	①詰まりの原因を取除く （ホースのパッキン交換など）
	②ストレーナの目詰まり	②洗浄または交換する
	③バルブを絞りすぎている	③バルブを再調整する
	④ピアシング使用の場合、穴が開いていない	④穴をしっかりと開ける
吐出圧力が 異常に高い	①ボンベの液バルブ、 回収装置の吐出バルブが閉状態	①バルブを全開にする
	②ボンベに空気がたまっている	②飽和温度と飽和圧力が一致するように、 ボンベのガス側よりガスを少しずつ放出する
	③吸引側から空気が混入（ナットが緩んでいる）	③吸引側の接続部を締め付け直す
	④ボンベの温度（内圧）が高い	④ボンベを冷却する、またはボンベを交換する
	⑤圧力センサの故障	⑤弊社／修理工場にて修理
回収装置から フロンが漏れる	①安全弁が作動	①回収装置の取入口・吐出バルブを閉じて、 圧力が下がるまで待つ
	②銅管の接続部の緩みや損傷	②被回収機器・ボンベの各バルブを閉じる 弊社／修理工場にて修理

ECOsaver HAYABUSA

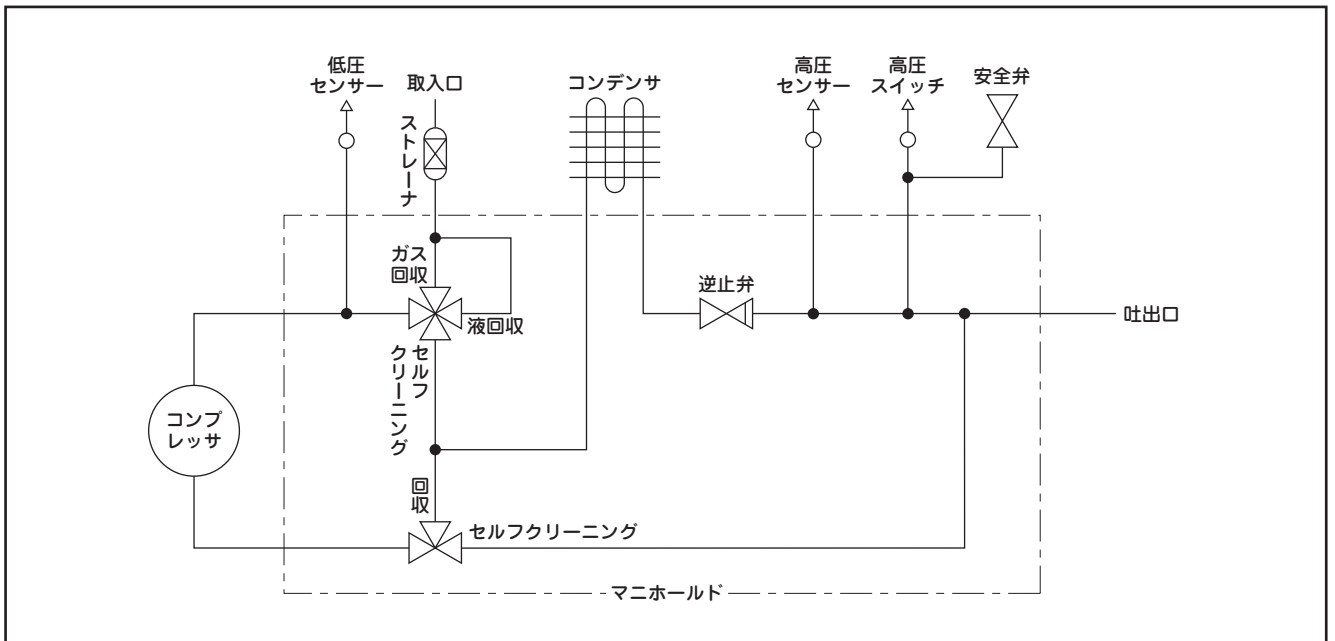
現象	原因（液晶パネル状態表示）	対策
自動停止しない	①吐出圧力が高い	①ポンペを冷却する、またはポンペを交換し、 高圧経路の圧力を下げる
	②低圧スイッチの精度誤差	②精度誤差は $-0.03 \pm 0.02\text{MPa}$
	③連続モードになっている	③自動停止または自動停止 / 自動復帰モードに 切り替える
圧力値が勝手に変動する	①回収装置内部に圧力が残っている	①バルブを何度か回転させて圧力を抜く
ゼロ調整ができない	①圧力値のスレが大きい	①回収装置の内部の圧力を抜き、大気圧にする

※アラームについてはP7を確認してください。

電気配線図



配管系統図



修理・サービスを依頼される前に

電気配線図

配管系統図

●お客様メモ

後日のために記入しておいてください。
お問合せや部品のご用命の際にお役に立ちます。

製造番号：
購入年月日： 年 月 日
お買い求めの販売店

Asada アサダ株式会社

本 社 / 名古屋市北区上飯田西町3-60 TEL (052) 911-7165 E-mail: sales@asada.co.jp

製品の使用方法に関するお問合せは

☎ 0120-114510 (イシゴト)

(受付時間) 9:00-12:00 / 13:00-17:00 (土・日・祝日は除く)

支 店 / 東京・名古屋・大阪
営業所 / 札幌・仙台・さいたま・横浜
広島・福岡

海外事業所

アサダ・タイランド社 (バンコク)	アサダ・インド社 (ムンバイ)
台湾浅田股份有限公司 (台北)	上海浅田進出口有限公司 (上海)
アサダ・ベトナム社 (ホーチミン)	アサダ USA (カリフォルニア州)

工場

犬山工場 (愛知県・犬山市)
アサダ第一精工株式会社 (松山市)
アサダ・マシンリー社 (バンコク)

www.asada.co.jp

Ver.03 コード No. IM0500 V